Dipartimento di Musica Elettronica e Scienze del Suono

Indirizzo in Composizione e Produzione Musicale

Diploma Accademico di Secondo Livello in Musica Elettronica

Ecologie intermediali

Comporre architetture di luce e suono

Relatore:

Damiano Meacci

Candidato:

Edoardo Martini

Matricola:

B-00096

Anno Accademico 2024/2025

Essere sensibile ai fenomeni luminosi, soprattutto naturali: fulmini, fuoco, mare scintillante, cielo, vulcani, ... Essere molto meno sensibile ai giochi di luce nei film, anche astratti, alle scenografie del teatro, dell'opera.

Preferire gli spettacoli naturali al di fuori dell'uomo. Preferire la vertigine creata dall'abisso del cielo stellato quando vi immergiamo la testa, dimenticando la terra dove riposano i nostri piedi. O il surrealismo dei sogni dove due lune extralucide sorgono simultaneamente nel cielo nero. In realtà, tutto ciò che risiede nella luce è vicino alla musica proprio per i suoi aspetti più astratti: forme, movimenti, intensità, colori, estensioni, ... Immaginateli, combinateli, scontrateli, fateli evolvere come i paesaggi luminosi delle galassie e dei gas interstellari illuminati da giovani soli blu o in movimenti giganteschi spinti dalle esplosioni delle supernove. Musica luminosa per gli occhi, simmetrica alla musica sonora per le orecchie.

Oggi l'uomo può accedere come mai prima d'ora a eventi fatti di luce reale, per il momento, laser, flash elettronici, proiettori e informatica (microelettronica, computer). Improvvisamente capiamo che una nuova arte della luce, che non è né pittura, né affresco, né teatro, né balletto, né opera, è lì alle porte. Un'arte per definizione al di fuori dell'uomo [...]. Un'arte come la musica, in sé stessa, senza riferimenti antropomorfi o realistici. [...] È la ricerca di un'espressione pan-musicale. [...]

Una sorta di fluido estetico, razionale e intuitivo dell'immaginazione sembra circolare tra luce, suono, tecnologia, teoria, quasi senza interruzione di continuità.

(Iannis Xenakis, *Polytopes*, 1978)

INDICE

INTRODUZIONE 4

1. GENEALOGIE DELLE PRATICHE INTERMEDIALI 10

1.1. Aspirazioni all'unità sensoriale 11

1.2. La pittura assoluta 13

1.3. Cinema astratto e pionieri della musica visiva 16

1.4. *The Flicker*, video e processualità elettronica 20

1.5. Spazializzazione, cinema espanso e ambienti immersivi 22

1.6. I *Polytopes*: architetture di luce e suono 29

1.7. I light show 34

1.8. Digitale e pratiche contemporanee 35

2. L'ATTIVAZIONE DELLO SPAZIO 40

2.1. Luce, suono e movimento: nuove concezioni dello spazio 41

2.2. Pluralità spaziale 42

2.3. Installazioni mediali e relazione con il sito 45

2.4. Illuminare lo spazio: luce, suono e percezione 50

2.5. Salienza percettiva tra insieme mediale e ambiente 51

2.6. Spettatore mobile e configurazione dello spazio 53

2.7. Strutture temporali e forme su larga scala 57

2.8. Strategie sonore di condizionamento e articolazione dello spazio 64

3. TEORIE E MODELLI DI INTEGRAZIONE INTERMEDIALE 73

3.1. L'audiovisione nella riflessione teorica di Michel Chion 73

3.1.1. Il valore aggiunto 73

3.1.2. Le tre modalità di ascolto 79

3.1.3. Le dimensioni verticale e orizzontale nel rapporto audiovisivo 83

3.2. L'arte dell'integrazione dei media: il modello di John Coulter 87

3.3. Il modello spaziale per le tipologie audiovisive di Adam Basanta 92

3.3.1. La tipologia delle relazioni isomorfe 94

3.3.2. La tipologia delle relazioni eterogenee 99

3.3.3. L'asse armonico 101

3.3.4. L'asse temporale 103

3.3.5. La tipologia della coincidenza come metafora 108

3.3.6. Il modello spaziale come strumento compositivo 111

3.4. Considerazioni generali 113

4. UN'ARCHITETTURA DI LUCE E SUONO: NOTE SUL PROGETTO 115

4.1. Segmento A 118

4.2. Segmento B 119

4.3. Segmento C 119

4.4. Segmento D 119

4.5. Segmento E 120

4.6. Segmento F 121

CONCLUSIONI 122

ELENCO DELLE FIGURE 124

FONTI E BIBLIOGRAFIA 129

INTRODUZIONE

Questo lavoro nasce dalla volontà di cogliere le analogie, le interazioni e le implicazioni reciproche di linguaggi considerati distinti e dalla sensazione che l'innovazione artistica, ma non esclusivamente, possa concretizzarsi attraverso questa miscela generativa di nuove conoscenze multidimensionali. Ne consegue la necessità di una ricerca interdisciplinare volta al superamento delle cesure riduzionistiche che separano le varie discipline. Si tratta di un'indagine focalizzata su quelle terre di mezzo che in ecologia vengono chiamate *ecotoni*, spazi intermedi fra ecosistemi limitrofi, zone che esprimono la maggiore biodiversità presentando elementi provenienti da tutte le aree con le quali confinano.

A partire dalla seconda metà del Novecento il mondo della creazione artistica attraversa un profondo processo di trasformazione orientato alla convergenza di media eterogenei, un'evoluzione le cui radici affondano in epoche precedenti e in pratiche diverse come il teatro, la danza[1] e il cinema, già emblema dell'interdisciplinarietà mediale[2]. In questo processo l'integrazione tra media uditivi e visivi riveste un ruolo centrale, avvicinando il campo della composizione sonora alle pratiche legate all'immagine e alla gestione della luce. Tale tendenza si manifesta non solo nelle numerose opere audiovisive[3], ma anche nella crescente produzione teorica, una proliferazione di pubblicazioni dedicate all'ibridazione, alcune delle quali hanno offerto un supporto fondamentale alla presente dissertazione. Quest'ultima, infatti, tenta di approfondire il rapporto tra luce e suono nell'ambito delle partiche intermediali, in particolare le possibilità di interazione tra gestione illuminotecnica e audio spazializzato.

Per affrontare il tema in questione è necessario introdurre una distinzione preliminare tra corpi illuminanti e proiezioni luminose[4]. Per *corpi illuminanti* si intende un insieme eterogeneo di dispositivi che emettono luce come proprietà intrinseca principale. In questa categoria rientrano sia gli oggetti auto-illuminanti sia le sorgenti altamente direzionali, elementi accomunati dal fatto di essere percepiti come fonti di presenze materiali tridimensionali nello spazio in grado di modellarlo attraverso la loro emissione

[1] Basti pensare agli spettacoli di Loïe Fuller (1862-1928), pioniera della danza moderna, nei quali il movimento coreografico si fondeva con la musica e con l'uso innovativo della luce proiettata sui costumi. Attraverso la celebre *danza serpentina*, realizzata con ampi veli e complessi giochi di illuminotecnica da lei stessa ideati, Fuller trasformava la scena in un'esperienza sinestetica, rendendo visibile la musica e tangibile il colore.

[2] L'avvento del cinema sonoro, inteso come avvio del progressivo superamento del muto, viene convenzionalmente collocato nel 1927, con l'uscita di *The Jazz Singer*, diretto da Alan Crosland e prodotto dalla Warner Bros. Sebbene già in precedenza fossero stati condotti esperimenti di sincronizzazione tra immagine e suono, fu proprio questo film a sancire l'affermazione del sonoro nell'industria cinematografica, modificando radicalmente linguaggio, estetica e assetti produttivi.

[3] Nel presente lavoro il termine *audiovisivo* non è ridotto esclusivamente al solo ambito cinematografico o dei media video, ma è inteso in senso esteso: indica l'insieme delle pratiche fondate sulla relazione tra fenomeni sonori e visivi. Con questa accezione si designano in particolare dispositivi e modalità compositive in cui suono e componente visiva sono trattati come materiali interdipendenti, organizzati per dar luogo a configurazioni percettive integrate. Tale prospettiva si inscrive negli studi sull'intermedialità e sulle pratiche transmediali, che considerano la permeabilità dei confini disciplinari e la co-presenza di media differenti come elementi costitutivi delle forme contemporanee di produzione artistica.

[4] Tale distinzione, introdotta da Frank Popper nel testo *Light Kinetics* e successivamente sviluppata da Adam Basanta, è stata ulteriormente estesa per consentire una più ampia categorizzazione.

luminosa. La luce prodotta da tali unità è percepibile non solo sulla loro superficie, ma anche nella sua propagazione. Un *oggetto auto-illuminante* è un dispositivo fisico che genera luce direttamente nello spazio, irradiandola a partire dal proprio corpo e rendendo visibile la propria superficie tramite l'emissione che produce. Ne sono esempi lampadine, tubi al neon, lampade alogene, diodi a emissione di luce (LED) in varie configurazioni e molte altre sorgenti di diffusione. In tutti questi casi la luce non rappresenta un "contenuto", ma una qualità intrinseca dell'oggetto che si manifesta come presenza concreta e tridimensionale. Le *sorgenti altamente direzionali* (come fari a fascio stretto o laser) emettono invece fasci luminosi coerenti, direzionali e volumetrici. Pur non valorizzando la propria superficie come parte principale dell'esperienza percettiva, condividono con gli oggetti auto-illuminanti la riconoscibilità del punto di origine luminosa, introducendo tuttavia la possibilità di rendere visibile la traiettoria specifica del fascio.

La categoria dei corpi illuminanti si differenzia in modo sostanziale dalle *proiezioni luminose*, il cui effetto non è molto distante da quello di un display. Nella proiezione la sorgente che emette luce tende a scomparire dall'attenzione, mentre la centralità percettiva si sposta sulla superficie ricevente (schermo, muro, tulle, ecc.) e sul contenuto visivo che vi si manifesta. La luce non è percepita come qualità dell'oggetto emissivo, ma come mezzo per rendere visibile un'immagine, un contenuto figurativo organizzato su una superficie. L'esperienza rimane vincolata a un'area bidimensionale, anche quando vengono simulati effetti prospettici o tridimensionali.

La distinzione tra corpi illuminanti e proiezioni luminose risulta fondamentale nelle pratiche intermediali poiché ciascuna di queste categorie attiva modalità percettive differenti. In questo contesto possiamo evocare le parole di László Moholy-Nagy che, verso la fine degli anni Venti, immagina «masse di luce che fluttuano liberamente nello spazio, senza un piano di proiezione»[5], scenario in cui la pittura viene superata da composizioni luminose spazialmente distribuite. Formulando una simile visione, l'artista ungherese si colloca deliberatamente entro un orizzonte parzialmente utopico. Circa trent'anni dopo, in *Note su un "gesto elettronico"*, Iannis Xenakis può invece affermare: «Attualmente l'arte del colore e delle forme può non solo trovare rinnovamento nella pellicola di una proiezione filmata ma anche balzare realmente nello spazio»[6]. La luce cessa così di fungere esclusivamente da semplice veicolo per l'immagine in una proiezione "mimetico-realistica" e viene valorizzata nelle sue qualità materiali, uscendo dallo schermo e occupando l'intero spazio. Lo stesso vale per il suono: una rete di altoparlanti può essere concepita come un insieme di punti euclidei spazialmente distribuiti, secondo quella che Xenakis definisce una vera e propria "geometria sonora"[7]. Lavorare con corpi illuminanti significa quindi trattare la luce

[5] MOHOLY-NAGY LÁSZLÓ, *Pittura, fotografia, film*, traduzione italiana di Bruno Reichlin, nuova edizione a cura di Antonio Somaini, Torino, Einaudi, 2010, p. 26.
[6] XENAKIS IANNIS, *Musica. Architettura*, Milano, Spirali, 2003, p. 114.
[7] Nel lavoro di Iannis Xenakis il suono è concepito come entità spaziale, suscettibile di analisi e progettazione mediante modelli geometrici, sia rispetto allo spazio propriamente detto sia alla macro- e micro-forma del materiale sonoro. In *Formalized Music,*

come un'entità tridimensionale che occupa e trasforma lo spazio: un elemento performativo a pieno titolo la cui presenza può interagire con il suono non solo sul piano temporale, ma anche spaziale. Le proiezioni, invece, rimandano principalmente a un approccio più vicino al linguaggio dell'immagine e dello schermo, dove la luce funge da supporto per un contenuto piuttosto che da materia autonoma.

All'interno di questo quadro teorico, il presente lavoro si concentra sulla gestione di corpi illuminanti sonori, ciò che Adam Basanta definisce *luminosonic objects* (oggetti luminosonici)[8]: elementi audiovisivi materiali che *sembrano* emettere o diffondono sia luce che suono. Riprendendo questo concetto, la dissertazione adotta l'espressione *nodi luminosonici*, una variante introdotta per evidenziare non solo la natura fisica e attiva di tali dispositivi, ma anche la loro funzione come punti di origine reticolare da cui possono emergere traiettorie luminose e sonore nello spazio. Questa scelta terminologica consente di descrivere con maggiore precisione il carattere spazialmente orientato dei dispositivi impiegati e il loro ruolo nella costruzione dell'esperienza complessiva.

L'indagine qui proposta tenta di esplorare quel terreno di confine che è l'audiovisivo, inteso come insieme di pratiche, dispositivi e convenzioni che regolano la produzione, la codifica e la ricezione di stimoli multisensoriali, un contesto in cui immagine, luce, suono e architettura si intrecciano dando luogo a configurazioni percettive non riducibili alla semplice somma delle loro componenti. Pur avendo come nucleo la gestione congiunta di luce e suono, il campo d'indagine risulta più ampio. In altre parole, luce e suono sono i materiali privilegiati, ma la loro analisi richiede strumenti concettuali che appartengono all'intero orizzonte intermediale audiovisivo. Il rapporto tra i due media, infatti, si inscrive in uno sviluppo che coinvolge pratiche visive, pratiche sonore e processi di ibridazione mediale. Considerando queste premesse, la prima parte della dissertazione si articola in tre capitoli, disposti secondo una progressione dal generale al particolare che muove dal contesto storico alla definizione di modalità organizzative, strategie compositive e modelli di integrazione, anche attraverso l'analisi di opere artistiche e testi teorici. Quanto precede non solo fornisce un quadro interpretativo e metodologico, ma sostiene direttamente la realizzazione del progetto pratico presentato nel quarto e ultimo capitolo: un'installazione intermediale audiovisiva, concepita come uno studio incentrato sul rapporto tra luce e suono che impiega nodi luminosonici come strumenti compositivi cruciali.

Lo studio delle pratiche artistiche in una prospettiva storica riveste un ruolo rilevante non solo per comprendere l'evoluzione dei linguaggi e delle tecniche, ma anche per orientare la produzione di nuove forme di ricerca capaci di confrontarsi in modo consapevole con il passato e, al tempo stesso, di collocarsi

Thought and Mathematics in Composition (1971), nuova edizione aggiornata e in inglese di *Musiques Formelles* (1963), il compositore sottolinea la necessità di «lavorare come architetti sul materiale sonoro», descrivendo il suono come un campo multidimensionale organizzato secondo assi, densità e traiettorie. In questo quadro, l'espressione "geometria sonora" non indica una definizione terminologica esplicita, ma sintetizza efficacemente un approccio fondato sulla costruzione spaziale, matematica e formale del fenomeno acustico.

[8] Per i riferimenti a Adam Basanta e ai suoi lavori, si veda infra.

oltre di esso. Il primo capitolo svolge una funzione preliminare di ricostruzione genealogica e di inquadramento teorico. Lungi dal proporre una storia esaustiva dell'audiovisivo, individua alcune direttrici attraverso cui si è progressivamente consolidata l'idea di un'integrazione tra dimensione sonora e dimensione visiva. Partendo dalle aspirazioni all'unità sensoriale, dalle teorie sulla sinestesia e dalle sperimentazioni di "musica a colori", il capitolo esamina il processo di progressiva musicalizzazione delle arti visive, mostrando come i principi della musica siano stati assunti a modello applicabile a molteplici media. Il passaggio dalla pittura astratta al cinema non figurativo e alle prime forme di "musica visiva" introduce un elemento cruciale: la centralità del tempo reale come dimensione costitutiva dell'esperienza visiva. Questo quadro storico-teorico giustifica la trasposizione delle strategie compositive dalla musica al campo visivo e la loro applicazione nelle pratiche intermediali, comprese quelle che integrano luce e suono, evidenziando come l'idea di un'arte totale abbia attraversato epoche e tecnologie diverse.

A partire dal cubismo, nei primi decenni del Novecento, l'unità spaziale tradizionale viene frammentata, il singolo punto di fuga cede il posto a una pluralità di spazi annidati. Le installazioni contemporanee radicalizzano questa rottura, mettendo in discussione l'idea dello spazio come contenitore neutro e statico e proponendo invece un campo percettivo attivo. La rilevanza di tale mutamento risiede nel passaggio da una concezione fondata esclusivamente su categorie geometriche o architettoniche permanenti a una prospettiva progettuale orientata alla temporalità e regolata secondo logiche affini a quelle della composizione musicale. Il secondo capitolo sposta dunque l'attenzione dall'analisi genealogica dei linguaggi alle modalità con cui è possibile organizzare lo spazio in termini dinamici. Partendo dall'integrazione di luce, suono e movimento, vengono esaminati concetti chiave quali pluralità spaziale, relazione con il sito, salienza percettiva e ruolo dello spettatore mobile, mostrando come l'esperienza installativa emerga da una coproduzione tra configurazione architettonica, comportamento dei media e traiettoria del fruitore e richiamando, per utilizzare le parole di Marshall McLuhan, l'idea di uno «spazio acustico»[9] inteso come paesaggio percettivo in cui elementi diversi coesistono simultaneamente e si intrecciano in un mosaico di relazioni interdipendenti. Infine, l'analisi delle strategie di condizionamento e articolazione dello spazio, insieme allo studio delle strutture temporali su larga scala, fornisce il quadro concettuale necessario per comprendere come le installazioni possano costruire forme complesse di esperienza. In sintesi, nel secondo capitolo vengono analizzate le modalità con cui i nodi luminosonici possono operare nel tempo e nello spazio.

Nel momento in cui si progetta un'opera multimediale basata su nodi luminosonici ogni singola decisione assume un ruolo determinante nella costruzione dell'esperienza percettiva totale: dalla scelta del corpo illuminante e della sorgente audio alla loro collocazione spaziale, fino alla definizione delle dinamiche audiovisive che regolano il comportamento del sistema. Sebbene l'interpretazione dello

[9] Per i riferimenti a Marshall McLuhan, si veda infra.

spettatore rimanga inevitabilmente influenzata da fattori soggettivi (come il bagaglio culturale, l'esperienza con opere analoghe o la propria storia percettiva), le decisioni artistiche operano comunque entro margini capaci di orientare la lettura e circoscrivere il campo delle possibili significazioni. In questa prospettiva è utile considerare le potenzialità compositive offerte da un singolo nodo luminosonico attraverso due dimensioni: le sue *affordances*[10] esterne e la modulazione audiovisiva del significato. La prima riguarda il rapporto tra l'oggetto e il suo valore referenziale, ossia l'insieme delle associazioni che esso attiva in virtù della propria forma, del materiale, delle componenti cromatiche, dell'intensità luminosa, della collocazione nello spazio, ecc. Tali qualità definiscono, ad esempio, ciò che un corpo illuminante può suggerire, evocare o significare anche prima di qualsiasi intervento audiovisivo. Mentre la prima dimensione è condivisa con molte pratiche dell'arte visiva, la seconda è invece peculiare dei nodi luminosonici: in questo caso il significato non scaturisce soltanto dalle caratteristiche individuali di ogni componente, ma emerge principalmente dalla manifestazione audiovisiva. La relazione tra luce e suono (variazioni, corrispondenze, scarti, deviazioni rispetto a un comportamento atteso, ecc.) diventa parte integrante del significato percettivo. È dunque nella dinamica integrata tra emissione luminosa e risposta sonora che il nodo luminosonico configura la propria identità espressiva, distinguendosi da un semplice corpo illuminante.

Alla luce di quanto sopra, è possibile fare riferimento agli strumenti concettuali proposti da Denis Smalley nel quadro analitico della *spettromorfologia*, in particolare il *legame con la fonte*, definito come «la *naturale* tendenza a mettere in relazione i suoni con fonti e cause ipotizzate»[11] ed evocativo di «un vincolo, un'inevitabile relazione o affinità tra l'ascoltatore e il contesto»[12]; tale nozione consente di interpretare le caratteristiche delle componenti visive e uditive come indizi reciproci potenzialmente causali che l'osservatore tende a ricostruire e integrare nel processo di costruzione del significato audiovisivo. La distinzione tra ordini di *surrogazione del gesto*[13] fornisce, inoltre, una griglia interpretativa per valutare il grado di prossimità tra gesto, fonte e spettromorfologia: dalla surrogazione di primo ordine, che conserva tracce gestuali e materiali riconoscibili, fino agli ordini più remoti, che introducono ambiguità e potenzialità

[10] Il concetto di *affordance* viene introdotto negli anni Settanta dallo psicologo statunitense James J. Gibson per indicare le possibilità d'azione che l'ambiente offre a un organismo, intese come relazione tra proprietà fisiche e capacità percettivo-motorie; tali possibilità esistono in funzione dell'agente e possono essere percepite direttamente, pur essendo soggette a variazioni in base a capacità, intenzioni e contesto. Successivamente il termine viene ripreso e rielaborato in ambito progettuale, dove un oggetto con una buona affordance è concepito in modo tale da suggerire, attraverso le proprie caratteristiche, le corrette modalità di interazione. Verso la fine degli anni Ottanta, Donald Norman, psicologo e ingegnere statunitense, suggerisce una ridefinizione in chiave cognitiva, sottolineando come, nel design e nell'ergonomia, non sia decisivo soltanto ciò che un oggetto consente effettivamente di fare, ma anche ciò che l'utente percepisce come possibile. Introducendo la nozione di *perceived affordance*, Norman pone l'accento su elementi quali visibilità, mapping e feedback, trasformando l'affordance in uno strumento operativo per la progettazione. In ambito comunicativo e semiotico, il concetto si lega all'idea di una segnaletica implicita: l'oggetto "comunica" le azioni potenziali attraverso il proprio aspetto, rendendo possibile l'interazione senza bisogno di istruzioni verbali. Infine, la nozione di affordance trova applicazione anche nel campo artistico, in particolare in opere basate su oggetti d'uso quotidiano le cui possibilità d'azione vengono intenzionalmente annullate o sovvertite, come avviene, ad esempio, nei lavori di Marcel Duchamp, Meret Oppenheim e in alcuni manufatti di Salvador Dalí.

[11] SMALLEY DENIS, *La spettromorfologia: una spiegazione delle forme del suono (I)*, «Musica/Realtà», n. 50, 1996, p. 129.

[12] *Ibidem*.

[13] Cfr. *Ivi*, pp. 131-137.

immaginative. Applicata ai nodi luminosonici, la distinzione si estende oltre l'ambito strettamente acusmatico[14] e consente di modulare intenzionalmente la tensione tra evocazione estrinseca e autonomia formale, considerando congiuntamente dinamiche luminose e sonore riferite a oggetti effettivamente visibili e tenendo conto anche del fatto che «l'esperienza dell'ascolto [...] è un processo di condizionamento culturale basato su anni di (inconscio) addestramento audiovisivo»[15], il quale orienta le aspettative percettive dello spettatore e influisce sulle modalità di interpretazione delle relazioni proposte.

Dopo aver analizzato le modalità di attivazione dello spazio in funzione del tempo, il terzo capitolo si concentra proprio sui modelli che consentono di descrivere e comprendere più specificamente l'integrazione tra luce e suono. Se nella parte precedente l'attenzione era rivolta ai processi spaziali e alle condizioni esperienziali che emergono dall'interazione tra media, architettura e fruitore, qui l'analisi si sposta sulle dinamiche che regolano la cooperazione tra i diversi canali sensoriali. Il capitolo esamina teorie e modelli relativi all'ambito audiovisivo con l'obiettivo di chiarire le diverse logiche di relazione tra luce e suono, attingendo a campi diversi ma complementari e proponendo strumenti d'integrazione e principi compositivi mutuati dalla musica e applicati alla gestione di sorgenti luminose e sonore.

[14] Le opere intermediali audiovisive che impiegano nodi luminosonici possono comunque includere segmenti di natura puramente acusmatica.
[15] SMALLEY, id., p. 132.

1. GENEALOGIE DELLE PRATICHE INTERMEDIALI

La natura intrinsecamente eterogenea che caratterizza il vasto e articolato ambito delle pratiche intermediali audiovisive rende problematica qualsiasi esigenza di classificazione univoca e di ricostruzione storica lineare. Questa condizione evidenzia l'indeterminatezza del fenomeno: le relazioni tra suono e componenti visive si collocano in una zona di intersezione tra discipline differenti, sfuggendo a delimitazioni rigide fondate sulle specificità dei singoli media. Il concetto di *ibridazione* assume pertanto un ruolo centrale come strumento interpretativo, non tanto per indicare una semplice fusione occasionale di linguaggi, quanto per descrivere una molteplicità di processi storici, tecnici e culturali attraverso i quali differenti ambiti disciplinari si sono progressivamente influenzati e trasformati reciprocamente. Un ulteriore elemento di complessità, non trascurabile, è rappresentato dal rapporto asimmetrico tra prassi e teoria nel contesto dell'audiovisivo contemporaneo. In molti settori la velocità di evoluzione delle pratiche artistiche e tecnologiche supera infatti quella dei processi di elaborazione teorica e di storicizzazione. La riflessione critica tende così a operare a posteriori, in modo retrospettivo, non solo per descrivere e interpretare fenomeni già affermati, ma anche come strumento di legittimazione di nuove forme artistiche.

La difficoltà nel costruire una cronologia generale dell'audiovisivo deriva dalla compresenza di tempi di sviluppo eterogenei: pratiche, tecnologie e quadri teorici procedono secondo ritmi differenti, dando luogo a una pluralità di percorsi parziali e interconnessi. I legami tra musica, arti visive e architettura, ad esempio, affondano le proprie radici nell'antichità, mentre le tecniche di sincronizzazione audiovisiva emergono progressivamente a partire dalla fine del XIX secolo; al contrario, strumenti quali il software audiovisivo si sviluppano prevalentemente negli ultimi decenni, in relazione alla diffusione delle tecnologie digitali. Ne risulta una rete di narrazioni parallele, caratterizzata da sovrapposizioni, biforcazioni e ricorrenze, ma priva di un modello universale capace di ordinare in modo sistematico.

Nel corso del XIX secolo le pratiche artistiche audiovisive erano generalmente fondate su una coincidenza immediata di spazio e tempo, spesso legata anche all'unità dell'azione performativa. L'avvento dei mezzi tecnici di registrazione e riproduzione introduce una trasformazione radicale di questa condizione. Tali dispositivi non solo rendono possibile la conservazione e la reiterazione di immagini e suoni, ma determinano anche una loro iniziale separazione, seguita da processi di progressiva ricomposizione secondo logiche nuove. Nel corso del tempo questi media cessano di operare esclusivamente come strumenti di archiviazione per assumere una funzione attiva e performativa, diventando mezzi attraverso cui produrre forme inedite di esperienza audiovisiva. Questo processo è accompagnato da numerosi tentativi di sintesi e di espansione delle arti, realizzati attraverso l'adozione e la trasposizione di concetti, modelli e tecniche provenienti da ambiti espressivi differenti.

In tale contesto le teorie musicali e i procedimenti compositivi propri della musica vengono frequentemente assunti come strumenti interpretativi per comprendere e orientare gli sviluppi delle arti visive, mentre, in senso inverso, categorie visive e spaziali influenzano la riflessione musicale. All'interno di questa ampia traiettoria storica, il presente capitolo, lungi dal proporre una storia esaustiva dell'audiovisivo, individua una serie di direttrici ricorrenti che consentono di delineare il processo di *musicalizzazione* delle arti visive: da un lato, l'allontanamento progressivo dal principio mimetico nella pittura; dall'altro, l'introduzione della dimensione temporale attraverso procedimenti compositivi ispirati alla musica. A ciò si affianca un'espansione dell'immagine e della luce nello spazio, che conduce a una concezione sempre più ambientale dell'audiovisivo.

1.1. Aspirazioni all'unità sensoriale

Nel corso della storia numerosi artisti hanno tentato di mettere in relazione la percezione uditiva e quella visiva. In particolare, le prime sperimentazioni di "musica a colori" e le modalità di traduzione tra stimoli visivi e sonori, note come *optofonia*, attestate tra il XIX secolo e l'inizio del XX secolo, si basavano sull'idea dell'esistenza di corrispondenze universali tra udito e vista, intese come riflesso di un ordine originario. Alla base di tali esperienze vi era la convinzione che la netta separazione tra percezione ottica e acustica, dominante nella tradizione artistica occidentale, potesse essere superata attraverso nuove forme espressive. Questo orientamento trova legittimazione in un'analogia di lunga durata storica, risalente all'antichità, secondo la quale ai suoni potevano essere associate esperienze visive e viceversa.

Secondo una concezione diffusa tra XIX e inizio XX secolo, luce e suono sarebbero stati originariamente unificati a livello percettivo, mentre il processo evolutivo e la progressiva specializzazione degli organi sensoriali avrebbe determinato una separazione delle modalità di percezione. Le ricerche fisiologiche sulla *sinestesia*[16] sembravano confermare tale ipotesi, portando a definire come *sinesteti* quegli individui per i quali un singolo stimolo genera in modo involontario una percezione simultanea appartenente a più modalità sensoriali. Gli studi attuali su questo fenomeno hanno mostrato come, nei sinesteti, tali esperienze non siano semplici associazioni mentali, ma vengano vissute con un grado di realtà paragonabile a quello delle percezioni ordinarie[17].

[16] Fenomeno per cui una sensazione corrispondente a un senso viene associata a quella di un senso diverso (ad esempio un certo suono che induce la sensazione di un certo colore).

[17] Studi neuroscientifici hanno evidenziato come nei soggetti sinesteti le aree cerebrali coinvolte nei processi di integrazione sensoriale presentino differenze anatomiche e funzionali rispetto a quelle dei non sinesteti. Tali differenze non si limitano alle regioni specificamente implicate nelle associazioni sinestesiche, ma sembrano estendersi all'organizzazione globale del cervello, che risulta caratterizzato da un livello di interconnessione più elevato. Dal punto di vista neurofisiologico, le risposte agli stimoli induttori nei sinesteti mostrano modalità di attivazione peculiari già nelle fasi iniziali dell'elaborazione, talvolta in assenza di una consapevolezza cosciente dello stimolo stesso. Per queste ragioni, il cervello dei sinesteti rappresenta un caso di particolare interesse per la ricerca neuroscientifica, offrendo un modello privilegiato per lo studio dei meccanismi di integrazione sensoriale. Il quadro teorico si complica ulteriormente se si considerano alcuni casi contemporanei, come quello di Neil Harbisson, artista

È tuttavia sul piano esclusivamente teorico, e non su quello delle acquisizioni scientifiche, che le ipotesi descritte venivano assunte e rielaborate tra XIX e inizio XX secolo. Nel tentativo di realizzare una sintesi delle arti, molti artisti attribuivano alle osservazioni precedenti un valore paradigmatico. Tuttavia, una caratteristica ricorrente di tali posizioni teoriche risiedeva nella sovrapposizione, sul piano concettuale, tra due livelli distinti: da un lato le potenzialità percettive dell'essere umano, dall'altro la produzione artificiale di effetti sensoriali mediante dispositivi tecnici. Questa ambiguità contribuì a rafforzare il fascino esercitato dall'idea di un'arte capace di unire vedere e udire, un fascino che non ha perso forza nemmeno in epoca contemporanea.

Già nei primi anni del Novecento, le sperimentazioni di musica a colori e di optofonia conobbero una fase di particolare intensità, dando origine a forme di arte luminosa che aspiravano a sostituire la pittura con astrazioni dinamiche generate dalla luce. Sebbene i tentativi di stabilire una corrispondenza oggettiva e universale tra suoni e colori si siano rivelati, nel tempo, insostenibili sul piano fisiologico e scientifico, la storia della musica a colori non può essere interpretata come una sequenza di fallimenti. Al contrario, l'impossibilità di fissare schemi condivisi e definitivi ha aperto uno spazio di sperimentazione estremamente fecondo, in cui ogni artista ha elaborato modelli propri di relazione tra musica e immagine/luce, movimento e ritmo. Questa pluralità di approcci ha contribuito a generare nuove modalità di percezione che trascendono i confini disciplinari, favorendo un ripensamento reciproco delle arti.

L'aspirazione all'unità sensoriale non si esaurisce tuttavia nel contesto delle avanguardie storiche, ma attraversa l'intero Novecento, trasformando progressivamente il proprio statuto. Se intorno al 1900 le onde venivano considerate il principio comune attraverso cui pensare l'unità tra fenomeni visivi e acustici, a partire dagli anni Novanta del Novecento tale funzione è stata progressivamente assunta dal codice digitale. La possibilità di elaborare testi, immagini e suoni attraverso un sistema di codifica uniforme ha conferito al computer il ruolo di "macchina universale", inscrivendolo in una lunga tradizione di aspirazioni all'unità delle arti. In questo contesto l'uso del codice informatico ha favorito pratiche di rielaborazione e traduzione tra linguaggi differenti. Il VJing e le performance audiovisive contemporanee, spesso basate su strumenti progettati per la produzione simultanea di componenti sonore e visive, rappresentano un ulteriore sviluppo di questa traiettoria storica.

Con l'avvento delle tecnologie elettroniche e digitali, l'idea di una "musica per gli occhi", frequentemente evocata attraverso la metafora della sinestesia, conosce una trasformazione significativa.

e attivista cibernetico. Affetto da una forma congenita di acromatopsia, condizione che comporta l'incapacità di percepire i colori e una visione limitata alle tonalità di grigio, Harbisson ha sviluppato un dispositivo protesico, un'antenna impiantata nel cranio, con l'obiettivo di estendere le proprie capacità percettive, traducendo le frequenze cromatiche in stimoli sonori. In questo caso la motivazione dell'impianto non risiede nella presenza di una sinestesia naturale, bensì nella necessità di compensare una limitazione sensoriale attraverso una mediazione tecnologica. L'esperienza percettiva risultante si configura dunque come una forma ibrida, al confine tra percezione biologica e dispositivo tecnico, sollevando interrogativi rilevanti sulla distinzione tra sinestesia congenita, protesi sensoriale e ridefinizione dei limiti dell'esperienza umana.

La possibilità di generare e manipolare componenti audiovisive a partire da uno stesso segnale consente infatti di stabilire relazioni dirette tra i due domini, senza ricorrere necessariamente a sistemi simbolici o a corrispondenze interpretative di tipo soggettivo. A differenza delle aspirazioni ottocentesche all'opera d'arte totale, intese come progetto unitario fondato su un programma estetico e teorico condiviso, oggi l'integrazione tra dimensione sonora e visiva si manifesta prevalentemente come pratica diffusa, inserita in una cultura mediale quotidiana caratterizzata dall'abitudine alla fruizione simultanea di musica, luce e immagini in movimento.

1.2. La pittura assoluta

Nel dibattito artistico dei primi decenni del Novecento, la musica veniva frequentemente assunta come riferimento privilegiato per una ridefinizione delle possibilità espressive delle arti visive. Insoddisfatti della funzione meramente rappresentativa delle loro opere, molti artisti aspiravano a una purezza estetica analoga a quella riconosciuta al linguaggio musicale, contribuendo così alla progressiva emancipazione della pittura moderna dal riferimento al mondo esterno e aprendo la strada a manifestazioni di completa astrazione. Già alla fine del XIX secolo si osserva una tendenza verso la riduzione delle forme e un trattamento autonomo di linee e colori, considerati non più come strumenti descrittivi, ma come elementi dotati di valore intrinseco. Intorno al 1910, in diversi contesti europei, artisti operanti in modo indipendente intraprendono percorsi convergenti verso quella che può essere definita una *pittura assoluta*, modellata sull'idea di musica assoluta, pur attraverso l'adozione di tecniche e stili differenti.

Tra le figure centrali nel processo descritto si colloca Wassily Kandinsky, il quale non solo realizza alcune delle prime opere non figurative, ma elabora anche una riflessione teorica sistematica. Nel suo trattato *Über das Geistige in der Kunst* (*Lo spirituale nell'arte*, 1912) Kandinsky sviluppa una nuova concezione di arte «spirituale» e «astratta», proponendo una visione dell'opera come espressione di una dimensione «interiore»[18]. In questa prospettiva la musica viene assunta come modello privilegiato di un'arte puramente immateriale. Secondo Kandinsky, la possibilità di una ricerca autenticamente astratta presuppone una conoscenza approfondita e un uso consapevole dei mezzi specifici della pittura, in particolare del colore e della forma. A partire da questa convinzione, egli analizza le potenzialità combinatorie degli elementi pittorici, individuando relazioni che possono essere assimilate a procedimenti musicali quali il contrappunto, la consonanza e la dissonanza. Sebbene l'armonia visiva venga ricondotta al principio del "bisogno interiore", Kandinsky ipotizza al contempo che l'organizzazione rigorosa dei rapporti tra gli elementi possa essere espressa in termini matematici, poiché il numero, a suo avviso, rappresenta il grado più elevato di astrazione accessibile all'arte. In questo senso, il riferimento alla musica non serve soltanto

[18] Cfr. KANDINSKY WASSILY, *Lo spirituale nell'arte*, a cura di Elena Pontiggia, Milano, SE, 2005.

a legittimare l'abbandono della rappresentazione figurativa, ma indica un metodo di lavoro fondato sulla strutturazione interna del materiale artistico secondo regole precise.

Le analogie tra colore, forma e suono sono accompagnate, in questi stessi anni, da un crescente interesse per l'integrazione della dimensione temporale nella pittura, orientamento che si manifesta in modo significativo nelle ricerche di artisti, attivi a Parigi, come Robert Delaunay, František Kupka e Francis Picabia, i quali proseguono e radicalizzano alcune istanze del Cubismo, in particolare il tentativo di rappresentare la simultaneità. Attraverso la scomposizione dell'oggetto e l'elaborazione di sistemi cromatici e geometrici, questi artisti cercano di conferire alla pittura una dimensione dinamica, ispirata ai modelli musicali e alle teorie riguardanti la percezione. Il termine Orfismo, coniato da Guillaume Apollinaire, viene utilizzato per designare tali ricerche, caratterizzate da un uso del colore come elemento generatore di movimento e temporalità. Nel caso di Delaunay, che prediligeva la definizione *peinture pure*, la giustapposizione di colori puri e complementari in contrasto simultaneo mira a produrre un'esperienza visiva che suggerisce uno sviluppo nel tempo pur restando percepibile nella sua totalità.

Figura 1.1 Robert Delaunay, *Formes circulaires*, 1930.

Nello stesso clima artistico dei primi anni del Novecento, i pittori statunitensi Morgan Russell e Stanton MacDonald-Wright, attivi anch'essi a Parigi, elaborano le tesi del Sincronismo, un orientamento affine all'Orfismo ma sviluppato in maniera autonoma. Al centro della loro ricerca vi è l'idea che il colore possa essere organizzato secondo principi analoghi a quelli della musica, attraverso la costruzione di "accordi cromatici" e di sequenze ritmiche. La pittura non è più concepita come una struttura puramente spaziale, ma come un campo dinamico capace di suggerire una dimensione temporale interna. I rapporti cromatici, articolati in successioni e tensioni, producono l'impressione che l'immagine si sviluppi progressivamente nel tempo, secondo un'esperienza assimilabile a quella dell'ascolto di una composizione musicale.

Figura 1.2 Morgan Russell, *Synchromy in Orange: To Form*, 1913-14.

Un'attenzione analoga alle relazioni strutturali tra musica e pittura emerge, seppure in un contesto differente, nelle opere e nella riflessione teorica di Paul Klee, in particolare durante gli anni di insegnamento al Bauhaus. Klee individua una serie di corrispondenze operative tra fenomeni musicali e pittorici, mettendo in relazione, ad esempio, le armoniche sonore con le gradazioni cromatiche, le regole del contrappunto con le interazioni tra forme e colori e le strutture sequenziali della musica con i procedimenti compositivi dell'arte visiva. A differenza degli approcci che si limitano a un uso metaforico del linguaggio musicale, Klee assume i principi della composizione musicale come veri e propri strumenti metodologici per l'organizzazione dell'opera. In dipinti quali *Fuge in Rot* (1921), *Polyphon gefasstes Weiß* (1930) e *Polyphonie* (1932), l'artista traduce concetti come polifonia e simultaneità tematica in una costruzione pittorica fondata sulla coesistenza di elementi autonomi ma interrelati.

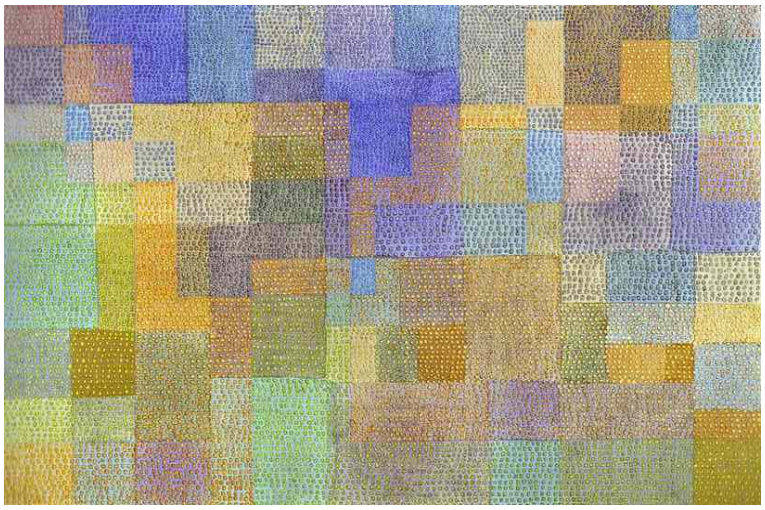

Figura 1.3 Paul Klee, *Polyphonie*, 1932.

La formazione musicale di Klee, in particolare la sua pratica violinistica, contribuisce a orientare questa ricerca verso una concezione della pittura come spazio di articolazione complessa, in cui più "voci" visive possono svilupparsi parallelamente senza annullarsi reciprocamente. In tale prospettiva la simultaneità di temi indipendenti viene considerata una qualità strutturale trasferibile anche al dominio visivo, purché se ne colgano le implicazioni formali e percettive più profonde. L'interesse di Klee per la polifonia non si esaurisce dunque in un semplice parallelismo tra arti, ma si traduce in una riflessione più ampia sulla natura delle strutture artistiche. Le configurazioni formali, lungi dall'essere legate a un singolo medium o a un ambito disciplinare specifico, vengono intese come principi generali, radicati in una dimensione organica e cosmica, capaci di manifestarsi in contesti differenti.

1.3. Cinema astratto e pionieri della musica visiva

I tentativi messi in atto dalle avanguardie pittoriche per rappresentare lo sviluppo temporale degli elementi visivi in termini di melodia e ritmo, così da superare la concezione tradizionale della pittura come arte eminentemente spaziale, si confrontano tuttavia con un limite difficilmente superabile: l'immobilità intrinseca del dipinto. Questa consapevolezza spinge numerosi artisti, nei primi decenni del Novecento, a esplorare nuovi dispositivi ottici capaci di introdurre una dimensione temporale reale nell'opera. Tra coloro che colsero precocemente le potenzialità del mezzo cinematografico come strumento per superare la staticità della pittura e rendere percepibili qualità ritmiche analoghe a quelle musicali vi è Léopold Survage. Nel progetto *Rythmes colorés* (1912–1913), concepito come una serie di disegni destinati all'animazione filmica, Survage esprime in modo esplicito l'intenzione di "animare" la pittura, introducendo il ritmo all'interno dell'azione concreta dell'arte astratta e individuando nel cinema il mezzo più idoneo a tale scopo in quanto simbolo privilegiato del movimento.

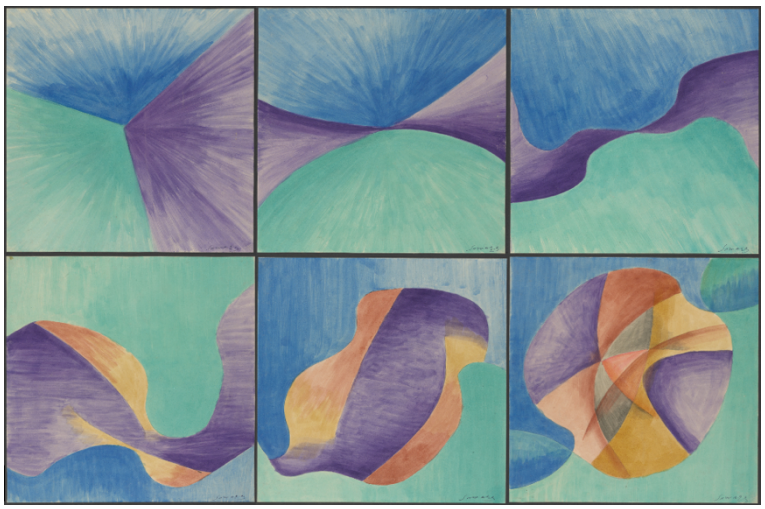

Figura 1.4 Alcuni studi ad acquerello e inchiostro su carta appartenenti alla serie *Rythmes colorés* (1912–1913) di Léopold Survage.

Parallelamente, altri artisti dell'epoca elaborano l'idea di un'arte cinematografica non rappresentativa. In questa prospettiva si collocano le ricerche di Walter Ruttmann, Viking Eggeling e Hans Richter, tutti pittori che individuarono nel cinema un mezzo adeguato a integrare nella pratica artistica la dimensione temporale propria della musica. Già nelle loro opere pittoriche è infatti evidente un interesse per il movimento e per l'organizzazione ritmica delle forme. In particolare, Ruttmann annota sul retro di un dipinto senza titolo del 1918 l'espressione «Malerei mit Zeit» (pittura con il tempo), introducendo l'idea di un'arte visiva che, analogamente alla musica, concentra la propria forza espressiva sullo sviluppo temporale, facendo del ritmo degli eventi ottici una variabile fondamentale. Tali riflessioni trovano una realizzazione concreta nel film *Lichtspiel Opus 1*, presentato da Ruttmann nel 1921 e composto da migliaia di immagini realizzate manualmente e successivamente colorate. Alla prima proiezione il film fu accompagnato da una colonna sonora di Max Butting, concepita in stretta corrispondenza con gli eventi visivi; tuttavia, lo stesso Butting considerò la propria musica in qualche misura superflua, ritenendo che il film possedesse già una qualità intrinsecamente musicale, sottolineando così la piena autonomia espressiva del linguaggio visivo.

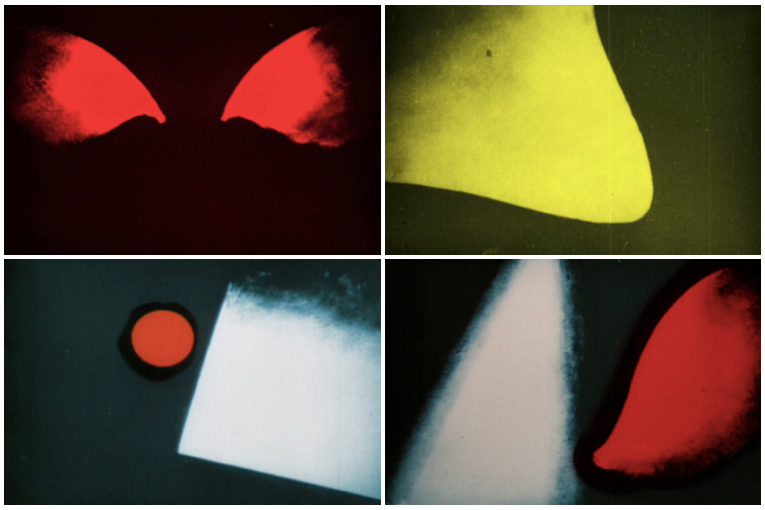

Figura 1.5 Immagini tratte dalla versione a colori ricostruita del film *Lichtspiel opus 1* (1921) di Walter Ruttmann.

Prima dell'approdo al linguaggio cinematografico, Eggeling conduce un'articolata ricerca sulle relazioni tra forme diverse, facendo riferimento al contrappunto musicale come modello da cui derivare il principio di un contrappunto applicato al dominio visivo, inteso come dinamica di elementi autonomi. A questo impianto si intrecciano le influenze filosofiche di Henri Bergson, la cui concezione del reale come flusso continuo e processo di incessante trasformazione, strutturato attraverso schemi di contrasto, offre un quadro teorico adeguato a pensare il movimento come principio costitutivo dell'esperienza. A partire dal 1918, Eggeling sviluppa tali riflessioni in collaborazione con Hans Richter, condividendo con lui l'interesse per le tensioni oppositive tra configurazioni formali, in particolare nel rapporto dialettico tra

forme visivamente attive e lo spazio che le circonda e le controbilancia (rispettivamente piani positivi e negativi). Per esplorare queste relazioni in successione temporale, i due artisti realizzano i cosiddetti "dipinti a rotolo", tra cui *Horizontal-Vertical Orchestra* (1919). In queste opere l'astrazione è intesa come sequenza di evoluzioni continue, paragonabili, sul piano percettivo, ai processi propri della musica. Al centro delle sperimentazioni si colloca il principio di *polarità*, concepito sia come legge generale che governa i fenomeni vitali sia come metodo compositivo applicabile a ogni espressione artistica. A partire dal 1920 Eggeling e Richter tentano di trasferire questa sintesi di riflessioni filosofiche e musicali nel linguaggio cinematografico, trasformando il movimento concettuale in movimento reale. Nel caso di *Symphonie Diagonale* (1924) resta oggetto di dibattito se la struttura dell'opera derivi effettivamente dalla forma-sonata oppure se il riferimento musicale assuma un valore prevalentemente simbolico; in ogni caso il film venne presentato senza accompagnamento musicale poiché le forme visive erano già concepite come equivalenti funzionali dei suoni.

Figura 1.6 Fotogramma dal film *Symphonie Diagonale* (1924) di Viking Eggeling.

Analogamente, nei film *Rhythmus 21*, *Rhythmus 23* e *Rhythmus 25*, Richter impiega forme geometriche elementari su sfondi contrastanti, orchestrandole secondo uno sviluppo temporale in cui il ritmo si configura come la sensazione primaria di ogni manifestazione del movimento. Privi di una formazione tecnica specifica in ambito cinematografico, Eggeling e Richter incontrarono notevoli difficoltà nella realizzazione dei loro progetti. Un contributo significativo giunse da Werner Graeff, che elaborò un sistema di notazione "quasi musicale" capace di considerare le esigenze materiali del mezzo filmico, quali il formato dell'immagine, la durata e la direzione del movimento delle forme, riconoscendo nel carattere metrico dei media il fondamento per lo sviluppo di una autentica musica visiva.

La comprensione della metrica cinematografica costituisce un presupposto fondamentale anche per l'opera di Oskar Fischinger. A partire dai primi anni Venti, influenzato da *Lichtspiel Opus 1* di Ruttmann,

Fischinger prosegue la ricerca verso la definizione di un'arte cinematografica assoluta modellata sui principi musicali. Attraverso tecniche di animazione da lui stesso sviluppate, realizza una rigorosa sincronizzazione di studi in bianco e nero e animazioni a colori con le strutture metriche e ritmiche di composizioni tratte prevalentemente dal repertorio classico e romantico, senza però escludere alcuni brani popolari contemporanei. Sebbene tali opere esplorino in modo sistematico gli effetti della musica attraverso il mezzo cinematografico, esse si fondano sull'impiego di strutture musicali preesistenti come matrice organizzativa per la costruzione delle immagini. Gli elementi visivi risultano infatti calibrati con estrema precisione sull'andamento temporale delle composizioni, seguendone articolazioni e sviluppi. Questi lavori, dunque, possono essere ricondotti all'ambito della "visualizzazione musicale", nella quale la componente visiva assume una funzione derivata rispetto al materiale sonoro.

Un approccio differente emerge invece nell'opera di Mary Ellen Bute, figura pionieristica del cinema non rappresentativo negli Stati Uniti. A partire dagli anni Trenta, realizza una serie di cortometraggi raccolti sotto il titolo *Seeing Sound*, nei quali l'organizzazione delle immagini non mira tanto a una trasposizione diretta della musica quanto alla costruzione di un linguaggio visivo fondato su principi intrinseci analoghi a quelli musicali. Pur lavorando anch'essa in dialogo con repertori musicali classici, romantici e, in alcuni casi, moderni, Bute evita una corrispondenza rigidamente sincrona tra eventi sonori e visivi, privilegiando invece relazioni parziali e flessibili, orientate alla creazione di una controparte espressiva piuttosto che a una traduzione letterale. A sostegno di questo approccio ricorre al sistema matematico di composizione elaborato da Joseph Schillinger, concepito come un modello universale applicabile a differenti ambiti artistici. Questo metodo trova una formulazione particolarmente chiara in *Tarantella* (1940), realizzata in collaborazione con il compositore Edwin Gerschefski, in cui le strutture ritmiche vengono elaborate a partire da operazioni aritmetiche e i livelli visivo e sonoro sono concepiti inizialmente in modo indipendente, per poi essere integrati in una singola unità audiovisiva coerente.

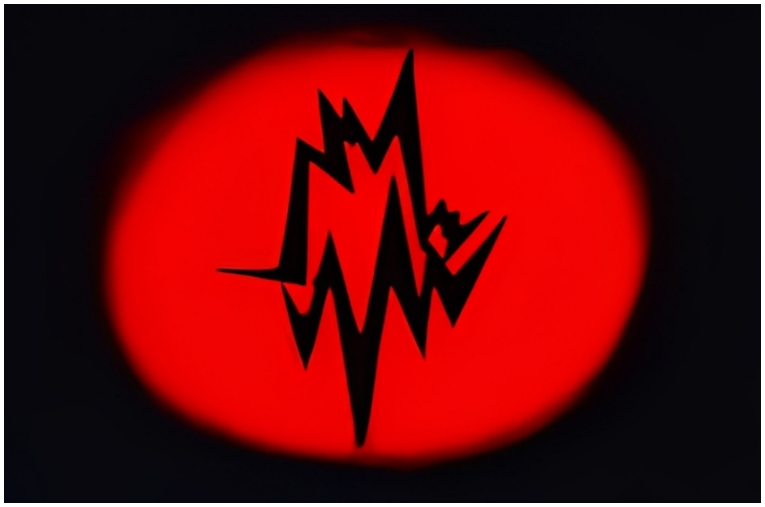

Figura 1.7 Fotogramma dal cortometraggio di animazione *Tarantella* (1940) di Mary Ellen Bute.

Lo stesso approccio viene ulteriormente elaborato nell'opera dei fratelli John e James Whitney, in particolare nei *Five Film Exercises* (1943–1945), concepiti con l'obiettivo di ampliare il concetto stesso di musica visiva. Anche in questi lavori l'organizzazione delle forme e del movimento mira alla costruzione di un linguaggio visivo autonomo, strutturato secondo principi compositivi di matrice musicale fondati su motivi elementari sviluppati e variati attraverso logiche di tipo contrappuntistico e seriale.

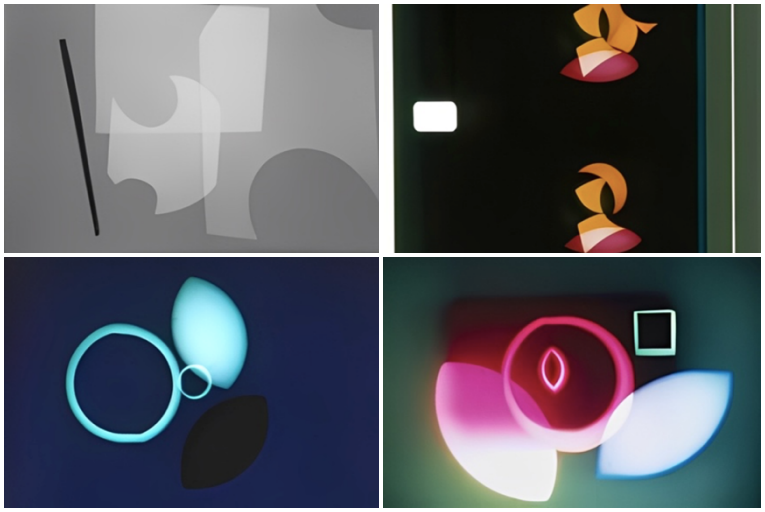

Figura 1.8 Fotogrammi dai *Five Film Exercises* di John e James Whitney. In alto a sinistra: *Film Exercise n. 1* (1943). In alto a destra: *Film Exercise n. 2-3* (1944). In basso a sinistra: *Film Exercise n. 4* (1944). In basso a destra: *Film Exercise n. 5* (1945).

1.4. *The Flicker*, video e processualità elettronica

Negli anni successivi al lavoro sui *Five Film Exercises* John Whitney approfondisce ulteriormente la sua ricerca. Muovendo dall'ipotesi che modelli armonici di consonanza e dissonanza non siano esclusivi della musica, ma si manifestino ovunque emerga un movimento strutturato, individua una possibile base per la costruzione di un'armonia propriamente visiva. Tale concezione attribuisce alle relazioni di proporzione, interferenza e risonanza un ruolo centrale, paragonabile a quello che questi stessi fenomeni fisici esercitano nell'organizzazione delle strutture musicali.

Un'indagine affine sui principi dell'armonia viene condotta, in un contesto radicalmente diverso, da Tony Conrad con *The Flicker* (1965–1966). Il lavoro è costituito esclusivamente da una rapida alternanza di fotogrammi in bianco e nero, la cui frequenza produce intensi stimoli luminosi di tipo stroboscopico, capaci di generare effetti diretti sulla percezione retinica. L'esperienza percettiva risultante induce, in molti spettatori, impressioni allucinatorie di forme cromatiche in movimento che sembrano acquisire una qualità tridimensionale e quasi tattile, spostando l'attenzione dallo schermo allo spazio stesso della proiezione. Il progetto si articola a partire dall'ipotesi che, in modo analogo al suono, anche la luce possa essere

organizzata secondo rapporti di frequenza, aprendo alla possibilità di configurare strutture armoniche di consonanza e dissonanza all'interno del dominio visivo.

Se *The Flicker* sfrutta in modo estremo le possibilità del mezzo cinematografico, una trasformazione ancora più radicale del rapporto con il tempo emerge con l'introduzione del video. A differenza del film, basato sulla successione discreta di immagini fisse, questo si fonda su un flusso continuo di segnali elettronici e, già sul piano tecnico, su una dimensione intrinsecamente processuale. Questa differenza implica una diversa concezione: mentre nel cinema l'illusione fondamentale è quella del movimento generato dalla sequenza di fotogrammi statici, nel video l'immagine non può mai essere completamente immobile poiché il segnale è in costante attività e scandisce continuamente lo schermo. Ne deriva un insieme di forme instabili, flessibili e non fissate, i cui segnali elettronici possono essere costantemente modificati e manipolati. Le caratteristiche di apertura, variabilità e processualità proprie del video hanno favorito una lettura del mezzo in termini quasi musicali, trovando un'applicazione significativa nell'opera di Nam June Paik.

> Nelle composizioni tradizionali abbiamo innanzitutto la visione approssimativa dell'opera compiuta (l'ideale pre-immaginato o "IDEA", nel senso di Platone). Di conseguenza, il processo creativo si configura come un impegno estenuante volto ad avvicinarsi a questa "IDEA". Ma nella TV sperimentale la questione è completamente risolta. [...] Ciò di cui ho bisogno è approssimativamente lo stesso tipo di "IDEA" che un tempo veniva utilizzato dalle agenzie pubblicitarie americane, ... semplicemente un modo o una chiave per arrivare a qualcosa di NUOVO. Questo uso "moderno" (?) del termine "IDEA" ha poco a che fare con "VERITÀ", "ETERNITÀ", "COMPIMENTO", "IDEA ideale", descritta da Platone e Hegel nella celebre terminologia classica. [...]
>
> "L'arte è l'apparizione dell'idea".
>
> (Hegel–Schiller)
>
> Questa distinzione dovrebbe essere sottolineata, poiché il "*Feticismo dell'Idea*" mi sembra il principale criterio critico nell'arte contemporanea, così come la "Nobiltà e Semplicità" lo era per l'arte greca (Winckelmann). [...]
>
> INDETERMINISMO e VARIABILITÀ è il parametro MOLTO SOTTOSVILUPPATO nell'arte ottica, sebbene questo sia stato il problema centrale nella musica negli ultimi dieci anni.[19]

Nelle sperimentazioni di Nam June Paik l'indeterminazione e la variabilità, espressione di un'esigenza legata a una nuova concezione di "idea", diventano parametri compositivi centrali, analoghi a quelli che avevano assunto un ruolo determinante nella musica contemporanea. In questo contesto l'immagine non è più concepita come risultato stabile e predeterminato, ma come esito aperto di processi elettronici il cui andamento resta in larga misura imprevedibile, rendendo l'esperienza audiovisiva un evento in continua trasformazione.

[19] PAIK NAM JUNE, *Afterlude to the Exposition of Experimental Television* (1964), in *Theories and Documents of Contemporary Art: A Sourcebook of Artists' Writings* (Second Edition, Revised and Expanded), a cura di Kristine Stiles e Peter Selz, Berkeley, Los Angeles e London, University of California Press, 2012, p. 495. Traduzione in lingua italiana del testo inglese.

1.5. Spazializzazione, cinema espanso e ambienti immersivi

L'attenzione all'orientamento percettivo nello spazio, resa in parte evidente in *The Flicker*, assume negli anni Sessanta un ruolo centrale all'interno delle pratiche riconducibili al *cinema espanso* (espressione coniata da Gene Youngblood nel 1970), pur trovando significativi antecedenti nella musica visiva e nelle sperimentazioni luminose dei primi decenni del Novecento. Tale sviluppo si inserisce in una più ampia messa in discussione della tradizionale distinzione tra arti diacroniche e arti sincroniche, formulata in modo emblematico da Gotthold Ephraim Lessing nel suo celebre saggio *Laocoonte* (1766), in cui la musica viene intesa come arte essenzialmente temporale in opposizione alla spazialità istantanea delle arti visive. Dal punto di vista dell'estetica della ricezione, tuttavia, questa dicotomia risulta parziale. L'esperienza musicale e, più in generale, sonora non si esaurisce infatti nella dimensione temporale, ma coinvolge in modo sostanziale anche lo spazio, attraverso fenomeni quali la propagazione, la distribuzione e la localizzazione del suono, come dimostrano anche le sperimentazioni incentrate sulla spazializzazione. Pertanto, la percezione acustica si può configurare come un'esperienza intrinsecamente spazio-temporale.

La progressiva tendenza all'integrazione e alla contaminazione tra i linguaggi artistici conduce a una serie di pratiche che non mirano più soltanto a collocare l'opera nello spazio e nel tempo, ma a generare modalità di percezione spaziale assimilabili a quelle musicali. È in tale contesto che la luce proiettata assume un ruolo privilegiato, in virtù del suo carattere immateriale che la rende un mezzo particolarmente adatto a mediare tra temporalità e spazialità. Questa, infatti, si manifesta attraverso il movimento e la trasformazione, rendendo visibile lo scorrere del tempo, e al contempo permea e struttura lo spazio, stabilendo un rapporto di continuità con le arti visive.

Nei primi decenni del Novecento vengono sviluppati numerosi dispositivi per la proiezione luminosa, alcuni dei quali mantengono ancora un legame con la tradizione degli strumenti sonori, come nel caso degli organi a colori, riconducibili alla lunga tradizione inaugurata nel XVIII secolo da Louis-Bertrand Castel e dal suo *clavecin oculaire*. Tuttavia, rispetto alle prime formulazioni basate su corrispondenze rigide e spesso arbitrarie tra singoli suoni e colori si affermano progressivamente concezioni più dinamiche che non mirano più a stabilire equivalenze puntuali, ma a mettere in relazione la musica e la luce come sistemi complessi e processuali. In questo senso molte sperimentazioni presentano evidenti affinità con il cinema astratto, spesso concepito come una forma di "gioco di luci". Tale convergenza emerge con particolare chiarezza nel *Licht-Raum-Modulator* (1930) di László Moholy-Nagy, dispositivo che opera simultaneamente come scultura cinetica e macchina generatrice di configurazioni luminose. Lo stesso apparato viene utilizzato per la realizzazione del film *Lichtspiel Schwarz–Weiß–Grau* (1930) che traduce su un piano bidimensionale le possibilità dinamiche del dispositivo. Mentre il film resta confinato allo spazio dello schermo, la scultura luminosa produce invece un ambiente

tridimensionale, configurando uno spazio di luce in movimento. Queste sperimentazioni si inseriscono nella visione di Moholy-Nagy e Theo van Doesburg, i quali avevano teorizzato un cinema poliedrico, simultaneo e policentrico, inteso come una vera e propria "scultura cinematografica". In tale prospettiva la superficie di proiezione non è più concepita come un quadro delimitato, ma come un continuum luminoso capace di estendersi nello spazio, trasformando l'esperienza cinematografica in un ambiente percettivo immersivo.

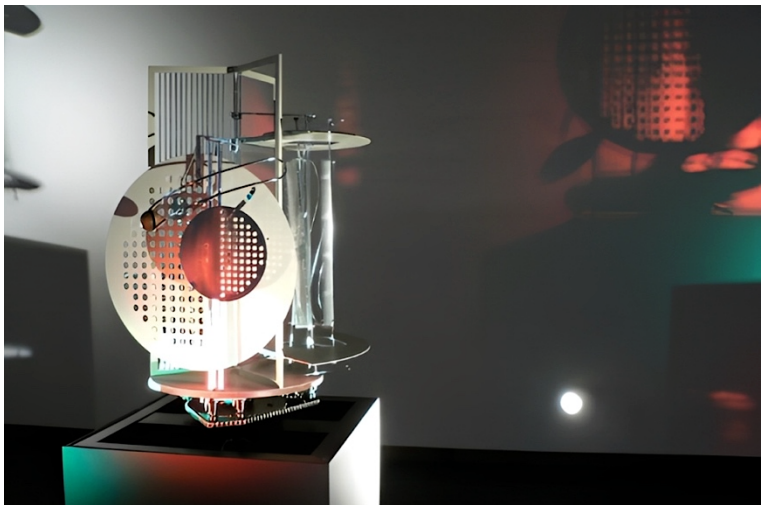

Figura 1.9 László Moholy-Nagy, *Licht-Raum-Modulator*, 1930.

Thomas Wilfred è uno dei primi artisti a integrare in maniera sistematica la dimensione tridimensionale dello spazio all'interno di una riflessione teorica sull'arte della luce. A partire dalla fine degli anni Dieci del Novecento lavora alla definizione di una pratica artistica da lui denominata Lumia. Wilfred individua in forma, colore e movimento i principi fondamentali di un'arte capace di configurarsi come "dramma tridimensionale" dispiegato in uno spazio potenzialmente infinito. A tal fine progetta e realizza diversi modelli di proiettori Clavilux, concepiti per generare l'esperienza di formazioni cromatiche fluttuanti e dinamiche all'interno dell'ambiente, svincolate dalla bidimensionalità dello schermo. La progettazione di tali dispositivi avviene in stretta collaborazione con l'architetto Claude Bragdon, il cui interesse per la teosofia[20] e per le concezioni contemporanee del continuum spazio-temporale si traduce nella concezione di un'arte della luce come possibile strumento di espansione della coscienza. Analoghe posizioni emergono negli scritti di Wilfred, il quale considerava la sua pratica artistica un mezzo per trascendere i limiti sensoriali, rendendo percepibili dimensioni altrimenti inaccessibili all'esperienza.

[20] Dottrina filosofico-religiosa che tende a combinare la conoscenza mistica con l'indagine scientifica, facendo derivare la conoscenza della natura da quella dell'essenza divina, reperibile nei testi sacri o posseduta per un'illuminazione diretta della divinità.

Figura 1.10 Thomas Wilfred, *Unit #50*, *Elliptical Prelude and Chalice*, dalla serie *First Table Model Clavilux (Luminar)*, 1928.

Nel confronto con le esperienze precedenti, Wilfred prende nettamente le distanze dalle consuete corrispondenze tra colore e suono e da qualsiasi forma di imitazione degli strumenti musicali. Ciò nonostante, il suo lavoro presenta evidenti affinità con il dominio sonoro, in particolare nel modo in cui lo spazio viene coreografato attraverso trasformazioni fluide di configurazioni luminose immateriali. La luce non è intesa come semplice mezzo di proiezione, ma come materia plastica da modellare, alla quale vengono progressivamente aggiunti colore e movimento. Quest'ultimo, in quanto dimensione temporale, richiede una vera e propria composizione coreografica nello spazio. Le composizioni Lumia si collocano così all'interno di un più ampio insieme di tentativi, caratteristici del primo Novecento, volti a oltrepassare i confini tradizionali dei media e a rendere percepibili relazioni fino ad allora invisibili. In sintesi, attraverso la fusione di impressioni sensoriali e la trasposizione di principi compositivi tra diversi linguaggi, tali esperienze mirano a una riorganizzazione profonda dell'esperienza artistica, estesa alla dimensione spazio-temporale.

Un orientamento in parte affine caratterizza anche il lavoro di Fischinger, citato in precedenza, il quale, a partire dalla metà degli anni Venti, avvia una ricerca sull'arte luminosa e spaziale, realizzando una serie di performance basate su complessi apparati di proiezione. I suoi allestimenti prevedono l'impiego simultaneo di più proiettori cinematografici da 35 mm, dispositivi per effetti cromatici e proiettori di diapositive, anticipando modalità operative che sarebbero divenute centrali nelle successive forme di cinema espanso e nei light show. Analogamente a Wilfred, Fischinger interpreta tali sperimentazioni come i primi passi verso una nuova forma d'arte a quattro dimensioni, da lui definita *raumlichtmusik* (musica spaziale luminosa), nella quale plastica, danza, pittura e musica tendevano a convergere in una singola esperienza unificata. In questa prospettiva il cinema rappresenta solo la fase iniziale di un processo destinato a culminare in una piena integrazione di spazio e tempo.

Tra gli artisti influenzati dall'opera di Fischinger si colloca Jordan Belson che, in collaborazione con il musicista Henry Jacobs, organizza tra il 1957 e il 1959 i concerti audiovisivi *Vortex* presso il Morrison Planetarium di San Francisco, condividendo l'obiettivo di estendere il cinema oltre i limiti dello schermo. In questi eventi Jacobs diffonde composizioni elettroacustiche contemporanee mediante un sistema audio multidirezionale che avvolge completamente il pubblico, generando la percezione di suoni in movimento nello spazio. Belson traduce tale esperienza uditiva spazializzata in immagini attraverso l'uso simultaneo di numerosi dispositivi di proiezione che distribuivano forme e colori sull'intera superficie della cupola del planetario. L'intento non era quello di sopraffare lo spettatore, bensì di creare esperienze in grado di superare il cinema tradizionale, trasformando l'intero spazio in un ambiente immersivo con la conseguente dissolvenza della separazione tra pubblico e proiezione.

> Potevamo tingere lo spazio di qualsiasi colore desiderassimo. La sola possibilità di controllare l'oscurità era estremamente importante. Riuscivamo a portarla fino a un nero assoluto e poi ad abbassarla ulteriormente di altri venticinque gradi, così da generare una sensazione di progressivo sprofondamento. Inoltre, sperimentammo la proiezione di immagini prive delle linee di fotogramma del cinema; schermavamo e filtravamo la luce e utilizzavamo immagini che non toccavano i bordi dell'inquadratura. L'effetto era perturbante: l'immagine non solo risultava libera dalla cornice, ma in qualche modo anche dallo spazio. Rimaneva sospesa tridimensionalmente poiché mancava un sistema di riferimento. Utilizzai film – quelli all'oscilloscopio di Hy Hirsh, alcune immagini su cui James Whitney stava lavorando per *Yantra* e materiali che confluirono successivamente in *Allures* – oltre a strobo, proiettori [luminosi di varie tipologie] [...] e quattro speciali proiettori a cupola per la creazione di modelli di interferenza. Era possibile proiettare immagini sull'intera cupola, facendo sì che esse sembrassero riversarsi dal centro e scivolare lungo le pareti. A tratti l'intero ambiente dava l'impressione di oscillare.[21]

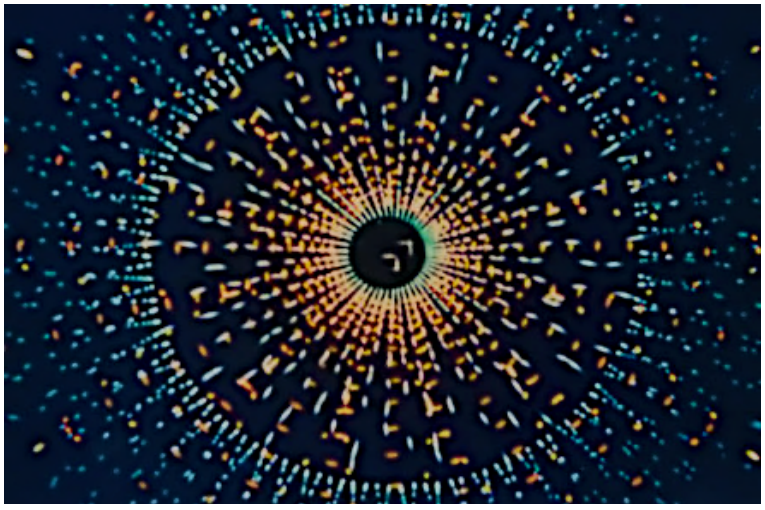

Figura 1.11 Fotogramma da *Allures* (1961) di Jordan Belson, esemplificativo degli effetti visivi generati dai modelli di interferenza impiegati nelle esperienze di *Vortex*.

[21] Testimonianza di Jordan Belson riportata in YOUNGBLOOD GENE, *Expanded Cinema*, New York, E. P. Dutton, 1970, p. 389. Traduzione in lingua italiana del testo inglese.

Nel corso degli anni Sessanta, gli stessi concetti descritti trovano un nuovo sviluppo nell'ambito del cinema espanso, inteso non soltanto come ampliamento delle forme tradizionali di produzione e presentazione cinematografica, ma anche come intervento sostanziale sulle modalità di fruizione e di coinvolgimento del pubblico. Questa riflessione procede parallelamente alla critica della presunta passività dello spettatore, dell'annullamento dello spazio fisico e dell'occultamento delle condizioni materiali e tecniche del cinema. Le questioni relative alla consapevolezza e al ruolo del soggetto nell'esperienza estetica divengono così centrali nel dibattito dell'epoca. Al contempo, il cinema espanso e le pratiche multimediali ad esso connesse sono influenzati dai modelli sviluppati nell'ambito della teoria dei sistemi, della cibernetica e delle scienze della comunicazione, nonché dalle visioni utopiche riguardanti la tecnologia.

In questo clima culturale l'artista e regista newyorkese Stan VanDerBeek elabora un'impostazione teorica orientata a nuove forme di comunicazione su scala globale. A partire dal 1963 egli traduce tali idee in pratica attraverso la realizzazione, tra gli altri progetti, del Movie-Drome, uno spazio concepito come vero e proprio prototipo di un nuovo sistema di comunicazione fondato su reti di componenti multimediali immersive, secondo una visione del cinema inteso come "libreria di immagini", forma di arte performativa e autentica "macchina dell'esperienza". Si tratta di un ambiente semisferico destinato alla proiezione simultanea di una molteplicità di elementi visivi eterogenei combinati secondo criteri non lineari. Lo spettatore non è più posto di fronte a un'unica superficie di proiezione, ma si trova immerso in un flusso che occupa l'intero campo percettivo, favorendo una fruizione non gerarchica e individualmente variabile. L'esperienza proposta mira, infatti, a stimolare processi di selezione, associazione e interpretazione autonomi, in cui ciascun partecipante costruisce i propri percorsi di senso a partire dall'abbondanza e dalla simultaneità delle componenti visive. In questo modo il cinema viene ripensato come un ambiente cognitivo aperto, anticipando molte delle questioni che diventeranno centrali nelle pratiche audiovisive immersive e installative delle decadi successive.

Figura 1.12 Vista interna del Movie-Drome di Stan VanDerBeek a Stony Point (1965–1967).

Con l'evoluzione delle pratiche legate al cinema espanso, l'esperienza offerta allo spettatore non si limita più alla sola liberazione dalla posizione tipica imposta dal punto di vista univoco della sala cinematografica, ma, negli sviluppi successivi, viene progressivamente ridefinita attraverso forme di fruizione che prevedono una mobilità fisica all'interno dello spazio. Già nei primi decenni del Novecento emergono istanze teoriche in questa direzione: nel manifesto *Dynamisch-konstruktives Kraftsystem* del 1922, Alfred Kemény e Moholy-Nagy auspicano una dinamizzazione dello spazio espositivo e una trasformazione del destinatario da soggetto puramente ricettivo a partecipante attivo del processo percettivo. Tale concezione trova una prima applicazione concreta nel *Licht-Raum-Modulator* di Moholy-Nagy, visto in precedenza.

Negli anni Sessanta emergono altri progetti che assumono la ricezione mobile come componente strutturale dell'opera. Un esempio emblematico è rappresentato dalla mostra *Exposition of Music – Electronic Television* (1963) di Nam June Paik, così come dall'opera multimediale *HPSCHD*, realizzata tra il 1967 e il 1969 da John Cage e Lejaren Hiller con la collaborazione di Ronald Nameth. In occasione della presentazione di *HPSCHD* nel 1969 una composizione generata al computer attraverso procedimenti casuali per sette clavicembali e numerosi nastri magnetici si accompagna a un articolato sistema di elementi visivi.

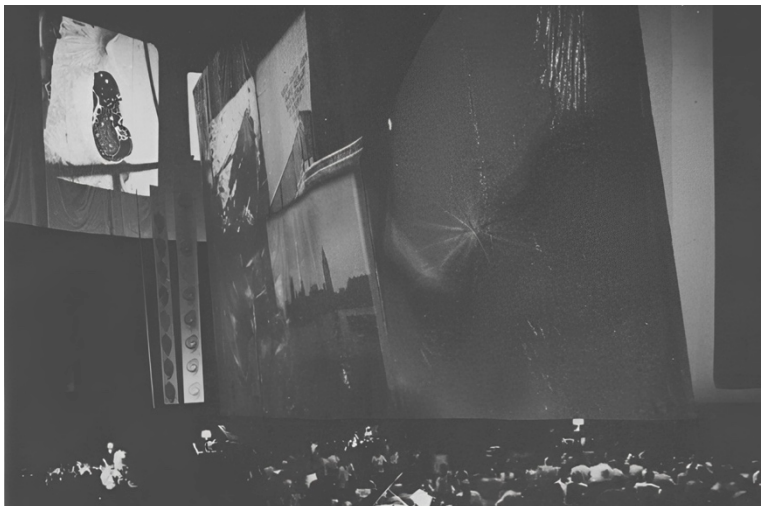

Figura 1.13 John Cage, Lejaren Hiller e Ronald Nameth, *HPSCHD*, 1969.

All'interno della grande sala dell'University of Illinois, Nameth predispone una complessa installazione composta da schermi semitrasparenti disposti parallelamente e da un sistema di proiezione a 360 gradi lungo le pareti, sul quale vengono proiettati film e migliaia di immagini fisse. Questa configurazione spaziale consente allo spettatore di muoversi per poter cogliere le diverse relazioni tra i materiali visivi e sonori. Il mutamento del punto di osservazione rende ogni esperienza percettiva necessariamente parziale e soggettiva, dando luogo a composizioni multimediali sempre differenti.

L'utilizzo di superfici trasparenti favorisce inoltre la sovrapposizione delle immagini, mentre la visibilità delle proiezioni anche dall'esterno dell'edificio (attraverso le finestre della sala) contribuisce a dissolvere non solo la tradizionale superficie di proiezione, ma l'intero spazio, consentendo a immagini e suoni di estendersi oltre i confini architettonici.

Un'ulteriore declinazione dell'esplorazione spaziale e percettiva in esame si trova nelle performance multimediali *Exploding Plastic Inevitable*, realizzate da Andy Warhol tra il 1966 e il 1967. In queste occasioni una pluralità di elementi visivi e sonori (musica dal vivo dei Velvet Underground & Nico, riproduzioni di canzoni pop, interventi performativi, proiezioni cinematografiche, diapositive, luci e dispositivi ottici di varia natura) viene attivata simultaneamente, generando un ambiente sensoriale caratterizzato da un'intensa stratificazione. Il risultato è un'esperienza immersiva fondata sulla compresenza di stimoli eterogenei, nella quale la percezione si articola come campo di relazioni multiple e non gerarchiche.

Figura 1.14 L'*Exploding Plastic Inevitable* di Andy Warhol presentato al The Trip di Los Angeles nel 1966.

È in questo contesto che Marshall McLuhan, tra i più influenti teorici delle comunicazioni sociali, elabora il concetto di *spazio acustico* in relazione ai media elettrici, come descritto nel suo testo *The Medium is the Massage* (1967): uno spazio percettivo in cui diversi elementi coesistono simultaneamente senza una struttura lineare o prospettica, dando luogo a un mosaico di relazioni interdipendenti. Le caratteristiche proprie dell'ascolto, avvolgimento, simultaneità e stratificazione, diventano il paradigma attraverso cui ripensare non solo l'esperienza sonora, ma anche quella visiva, audiovisiva e, più in generale, percettivo-sensoriale.

> Prima dell'invenzione della scrittura, l'uomo viveva in uno spazio acustico: sconfinato, senza direzione, senza orizzonte, nell'oscurità della mente, nel mondo delle emozioni, guidato dall'intuizione primordiale, dal terrore. [...]

La penna d'oca ha posto fine al parlare. Ha abolito il mistero; ha dato origine all'architettura e alle città; ha portato strade ed eserciti, burocrazia. È stata la metafora fondamentale con cui è iniziato il ciclo della civiltà, il passaggio dall'oscurità alla luce della mente. [...]

Il nostro è un nuovo mondo caratterizzato dalla simultaneità. Il "tempo" è cessato, lo "spazio" è svanito. Ora viviamo in un villaggio globale... un evento simultaneo. Siamo tornati nello spazio acustico. Abbiamo ricominciato a strutturare il sentimento primordiale, le emozioni tribali da cui alcuni secoli di alfabetizzazione ci avevano separato.

Abbiamo dovuto spostare il nostro centro di attenzione dall'azione alla reazione. [...] A causa della velocità elettrica, non possiamo più aspettare e vedere cosa succede. [...]

Alle elevate velocità della comunicazione elettrica, i mezzi puramente visivi per comprendere il mondo non sono più possibili; sono semplicemente troppo lenti per essere rilevanti o efficaci. [...]

I circuiti elettrici coinvolgono profondamente gli uomini gli uni con gli altri. Le informazioni ci sommergono, istantaneamente e continuamente. Non appena le informazioni vengono acquisite, vengono rapidamente sostituite da informazioni ancora più recenti. Il nostro mondo configurato elettricamente ci ha costretti a passare dall'abitudine di classificare i dati alla modalità di riconoscimento dei modelli. Non possiamo più costruire in modo seriale, blocco per blocco, passo dopo passo, perché la comunicazione istantanea assicura che tutti i fattori dell'ambiente e dell'esperienza coesistano in uno stato di interazione attiva. [...]

In tutti i fenomeni elettrici la vista è solo una componente di una complessa interazione. Poiché, nell'era dell'informazione, la maggior parte delle transazioni sono gestite elettricamente, la tecnologia elettrica ha comportato per l'uomo occidentale una notevole diminuzione della componente visiva nella sua esperienza e un corrispondente aumento dell'attività degli altri sensi.[22]

1.6. I *Polytopes*: architetture di luce e suono

La tendenza alla spazializzazione trova un'ulteriore radicalizzazione nel concetto di *cinema olografico*, delineato da Gene Youngblood nel volume *Expanded Cinema* (1970)[23]. Con questa espressione Youngblood indica l'impiego delle tecnologie laser per la produzione di componenti visive dotate di una tridimensionalità effettiva, aprendo la prospettiva di un cinema definitivamente emancipato dal supporto bidimensionale. L'adozione di dispositivi laser si colloca all'interno del quadro teorico delineato all'inizio della presente dissertazione, richiamando una concezione della luce non più intesa come semplice veicolo di immagini proiettate, ma come entità spaziale attiva, riconducibile all'ambito dei corpi illuminanti e, più specificamente, a quello delle sorgenti altamente direzionali.

Tra i primi a impiegare questa tecnologia, in combinazione con oggetti auto-illuminanti, sistemi di spazializzazione audio e numerosi altri dispositivi utilizzati in chiave performativa, figura Iannis Xenakis, personalità estremamente poliedrica, dalle molte sfaccettature, compositore, ingegnere, architetto,

[22] MCLUHAN MARSHALL e FIORE QUENTIN, *The Medium is the Massage: An Inventory of Effects*, Gingko Press, 2023, pp. 48-125. Traduzione in lingua italiana del testo inglese.
[23] Cfr. YOUNGBLOOD, id., pp. 399-414.

matematico e filosofo alla continua ricerca di un sistema unificato e interdisciplinare. Tali applicazioni trovano espressione nei suoi spettacoli audiovisivi o, secondo una definizione attuale, nelle installazioni multimediali denominate *Polytopes*, esito di una lunga esperienza maturata nei campi della musica e dell'architettura, nonché della progettazione spaziale immersiva.

Nel 1956, su indicazione di Louis Kalff, direttore artistico della Philips, la direzione dell'azienda si rivolge a Le Corbusier, celebre architetto presso il cui studio Xenakis lavora, invitandolo ad assumere la progettazione del Padiglione Philips per l'Esposizione Internazionale di Bruxelles del 1958. Le Corbusier accetta l'incarico delineando con precisione il progetto: «Non vi farò un padiglione ma un *Poema elettronico* e una bottiglia contenente il poema: 1° luce, 2° colore, 3° immagine, 4° ritmo, 5° suono riuniti in una sintesi organica accessibile al pubblico e che mostra così le risorse dei prodotti Philips»[24]. All'interno del Padiglione ha luogo uno spettacolo-installazione dal nome *Poème électronique* e della durata di circa otto minuti. La componente visiva, basata su luce, colore e immagine, è coordinata dallo stesso Le Corbusier, il quale si confronta per la prima volta con le possibilità offerte dal cinema e dalle proiezioni a colori, dando forma a quella tipologia espressiva, discussa precedentemente, che Xenakis definisce «pittura cinematica»[25]. Per la realizzazione della parte musicale viene scelto Edgard Varèse, tra i più innovativi compositori contemporanei, che compone l'omonimo *Poème électronique*, pensato per una diffusione spazializzata all'interno del Padiglione.

Figura 1.15 Vista interna del Padiglione Philips, realizzato per l'Esposizione Internazionale di Bruxelles del 1958.

A Xenakis è affidata la progettazione architettonica del Padiglione, oltre la composizione della musica per l'interludio, concepito anche come preludio allo spettacolo, inizialmente intitolato *Interlude Sonore* e successivamente noto come *Concret PH*. La collaborazione tra Xenakis, Le Corbusier e Varèse mira alla

[24] XENAKIS, *Musica. Architettura*, id., p. 99.
[25] *Ivi*, p. 114.

creazione di una sintesi di architettura e media, una cooperazione di competenze diverse nell'apoteosi di una progettualità complessa. Nel complesso il compositore franco-greco considera quest'esperienza come una prima tappa verso il «gesto elettronico»[26], inteso come convergenza artistica di suono, luce e spazio architettonico. Al tempo stesso, egli giudica l'impianto spettacolare curato da Le Corbusier ancora eccessivamente figurativo rispetto alle potenzialità di una nuova forma artistica autentica: «Una coscienza concettuale nuova, l'astrazione, e un'infrastruttura tecnica, l'elettronica, mutano attualmente la civiltà umana»[27].

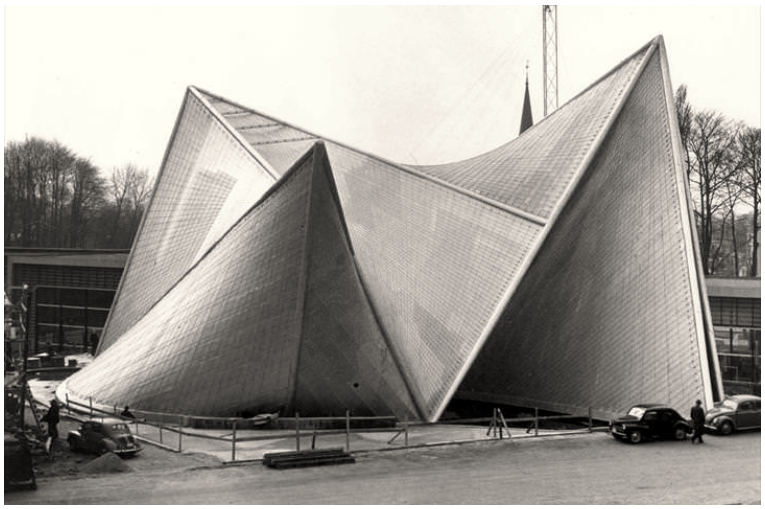

Figura 1.16 Vista esterna del Padiglione Philips, realizzato per l'Esposizione Internazionale di Bruxelles del 1958.

La collaborazione con ingegneri acustici ed elettronici per la disposizione dei sistemi di diffusione sonora, lo studio delle modalità di riproduzione musicale all'interno di uno spazio architettonico definito e il lavoro al fianco dei tecnici delle luci, nell'ampio contesto della progettazione del Padiglione Philips, consentono a Xenakis di affinare il proprio pensiero e di individuare soluzioni avanzate destinate a forme spettacolari complesse. A partire dagli anni Sessanta, il compositore sviluppa così una nuova forma d'arte audiovisiva come risultato di quelle rappresentazioni che vengono definite *Polytopes* (dal greco *poly*, numeroso, molto, grande e *topos*, luogo, posto, territorio), eventi multimediali caratterizzati da un uso innovativo della tecnologia quale strumento essenziale di integrazione e interazione tra media differenti, in cui il carattere tridimensionale offerto dall'illuminotecnica è una caratteristica fondamentale e determinante. Come suggerisce la stessa denominazione, tali opere sono concepite come dispositivi complessi nei quali differenti livelli di luce, colore, suono e architettura si intrecciano all'interno di un unico ambiente percettivo. Se nel Padiglione Philips l'immagine rimane ancora ancorata alla superficie architettonica attraverso la proiezione sulle pareti interne, nei *Polytopes* Xenakis opera una progressiva

[26] *Ivi*, p. 117.
[27] *Ibidem.*

dissoluzione dell'immagine bidimensionale, sostituendola con una trama spaziale di corpi illuminanti. Il principio fondativo di questi eventi multimediali risiede in un'idea di arte ispirata alle manifestazioni luminose e sonore della natura, nella quale riemergono i medesimi presupposti della ricerca musicale xenakiana contemporanea: le stesse modalità operative e problematiche affrontate nell'organizzazione di grandi masse sonore conducono infatti il compositore a orientare la propria indagine anche verso i fenomeni luminosi. La coreografia di luci, generate da oggetti auto-illuminanti e sorgenti altamente direzionali, equivale alla costruzione di una musica destinata all'occhio.

Xenakis immagina e progetta numerosi *Polytopes*, sebbene alcuni non giungano mai a realizzazione, come il *Polytope du Mexique*, abbandonato nel 1981 dopo tre anni di lavoro per mancanza di risorse, il *Polytope Mondial*, pensato come evento artistico globale ma rimasto allo stadio progettuale, e il *Polytope d'Athènes*, studiato tra il 1984 e il 1985 senza esito concreto. Cinque sono invece i progetti effettivamente realizzati: il *Polytope de Montréal* (1967), il *Polytope de Persépolis* (1971), il *Polytope de Cluny* (1972–1974), il *Polytope de Mycènes* (1978) e il *Diatope* o *Polytope de Beaubourg* (1978–1979). Attraverso i *Polytopes* Xenakis concentra la propria ricerca sulla creazione di spazi modellati mediante l'impiego di mezzi tecnologici, anticipando pratiche che continuano ancora oggi a influenzare numerosi artisti contemporanei interessati alla convergenza di linguaggi e media differenti.

Figura 1.17 Vista interna del *Diatope* (1978-1979) di Iannis Xenakis, realizzato per l'inaugurazione del Centre Pompidou a Parigi.

Un aspetto centrale nei lavori di Xenakis riguarda l'attenzione ai limiti e alle caratteristiche della percezione visiva. Tenendo conto dei tempi di reazione dell'occhio umano, le frequenze dei flash luminosi vengono calibrate in modo tale da produrre l'impressione di movimenti continui, trasformando successioni discrete di impulsi in flussi percepiti come dinamici. Dal *Polytope de Cluny*, a questi dispositivi si aggiungono raggi laser mobili e intersecanti, la cui complessità spaziale viene ulteriormente amplificata attraverso un

sistema di riflessioni multiple ottenute mediante l'impiego di centinaia di specchi che moltiplicano così le traiettorie luminose.

In ambito critico il metodo compositivo adottato nei *Polytopes* viene interpretato come una trasposizione coerente del vocabolario astratto e geometrico elaborato da Xenakis in altri contesti della sua produzione. L'uso di entità elementari quali il punto e la linea, già centrali nel suo pensiero musicale e architettonico, viene qui esteso simultaneamente ai domini della luce e del suono spazializzati. In questa prospettiva le installazioni di Xenakis possono essere lette come un tentativo di tradurre nello spazio tridimensionale principi affini a quelli sviluppati nella pittura astratta del primo Novecento, dove nozioni elementari di forma e movimento vengono assunte come fondamento del linguaggio artistico. I *Polytopes* non si limitano dunque a trasferire modelli della non figuratività visiva in un contesto ambientale, ma contribuiscono in modo concreto alla definizione di un'arte basata su strutture spazio-temporali complesse. In tal senso rendono percepibile una vera e propria musicalizzazione dello spazio.

Sulla scia delle sperimentazioni di Xenakis si colloca anche un'iniziativa promossa dal compositore François Bayle, figura centrale nella musica elettroacustica e protagonista dell'attività del Groupe de Recherches Musicales di Pierre Schaeffer, nonché ideatore dell'Acousmonium. Con il ciclo *Son Vitesse–Lumière*, Bayle estende la propria ricerca alla dimensione audiovisiva, integrando la spazializzazione sonora con dispositivi luminosi e visivi. Tuttavia, l'approccio si innesta anche in una certa cultura pop riconducibile agli anni Ottanta (in parte derivata dalle esperienze dei light show che verranno approfondite nella sezione seguente), caratterizzata dall'impiego di luci scenografiche, fumi e altri elementi spettacolari. Il progetto si configura fin dall'origine come un ciclo unitario organizzato in cinque composizioni, realizzate tra il 1980 e il 1983 e pensate per essere presentate in forma di spettacoli audiovisivi nei quali suono e luce concorrono alla costruzione di un'esperienza percettiva integrata.

Figura 1.18 Copertina dell'album *Son Vitesse-Lumière* di François Bayle pubblicato digitalmente nel 2021 da INA-GRM.

1.7. I light show

Negli anni Sessanta i *light show*, emersi in stretta relazione con i concerti di musica psichedelica, riprendono e rielaborano alcune delle strategie già sperimentate nel cinema espanso, in particolare per quanto riguarda l'uso performativo e la combinazione di contenuti visivi eterogenei. In continuità con esperienze come il Movie-Drome e le performance *Exploding Plastic Inevitable*, le componenti mediali vengono organizzate secondo logiche di sovrapposizione e alternanza, dando luogo a flussi visivi complessi e talvolta volutamente saturi. Proiezioni di diapositive e pellicole, luci stroboscopiche, ruote cromatiche ed effetti generati in tempo reale concorrono a costruire ambienti visivi in costante trasformazione. Tra gli elementi distintivi figurano le cosiddette *proiezioni liquide*, ottenute mediante la manipolazione diretta di oli colorati, inchiostri e altri liquidi non miscibili, proiettati attraverso lavagne luminose. Il comportamento fisico dei materiali, caratterizzato da movimenti fluidi e imprevedibili, produce configurazioni cromatiche dinamiche, analoghe per certi aspetti a quelle delle lampade lava, ma inserite in un contesto performativo.

A differenza di molte esperienze di cinema espanso, i light show vengono generalmente realizzati da gruppi di operatori, ciascuno responsabile di uno specifico dispositivo luminoso. I proiettori cessano di essere semplici strumenti di riproduzione per assumere una funzione assimilabile a quella di veri e propri strumenti performativi, attraverso i quali gli operatori possono interagire reciprocamente e rispondere in tempo reale agli stimoli visivi e sonori presenti. Anche quando vengono impiegati materiali preparati in anticipo, come diapositive o frammenti filmici, la loro combinazione e articolazione nello spazio avviene prevalentemente sul momento, secondo modalità improvvisative e non predeterminate. Tale approccio produce eventi visivi irripetibili, in stretto dialogo con le esecuzioni musicali dal vivo, analogamente a quanto accade nelle improvvisazioni di gruppi come i Jefferson Airplane o i Grateful Dead, presso i cui concerti i light show trovano le prime apparizioni sistematiche. Proprio questa dimensione collettiva e improvvisativa porta a interpretare le performance dei gruppi di light show, come i Single Wing Turquoise Bird (SWTB), in termini analoghi a quelli del jazz contemporaneo, enfatizzandone il carattere processuale e relazionale. In tale prospettiva la performance multimediale viene intesa non tanto come veicolo di contenuti simbolici definiti, quanto come espressione di una coscienza condivisa, generata dall'interazione tra i partecipanti e dall'intreccio simultaneo di stimoli sensoriali. Non va infine trascurato il legame profondo tra i light show e il contesto della controcultura degli anni Sessanta, all'interno del quale il ricorso a sostanze psicoattive e la condivisione di stati alterati di coscienza svolgono un ruolo rilevante. In tale quadro si instaura una relazione sinergica tra le esperienze percettive indotte dalle droghe allucinogene e gli ambienti audiovisivi creati dagli spettacoli di luce, i quali sono spesso concepiti per amplificare, evocare

o rispecchiare modalità percettive non ordinarie. Gli stati sinestetici e l'intensificazione sensoriale vengono così assunti come elementi costitutivi di una più ampia aspirazione all'espansione dei confini percettivi.

1.8. Digitale e pratiche contemporanee

La progressiva attenuazione del fenomeno dei light show nel corso degli anni Settanta, parallelamente al declino della stagione psichedelica, non coincide con un arresto delle pratiche audiovisive performative, ma piuttosto con una loro riconfigurazione attraverso l'emergere di nuovi strumenti tecnologici. In particolare, la diffusione del video e dei primi sintetizzatori video offre nuove possibilità operative per la creazione di immagini in tempo reale, come dimostrano le sperimentazioni di numerosi artisti, tra cui Steina Vasulka. Nel ciclo di performance *Violin Power* (a partire dal 1970), Vasulka sfrutta una caratteristica fondamentale del mezzo: il fatto che suono e immagine condividano una medesima base elettronica e possano quindi essere trattati come segnali reciprocamente modulabili. In questo contesto il suono del violino, captato dal microfono, viene utilizzato per intervenire direttamente sull'elaborazione delle immagini video generate durante l'esecuzione, trasformando lo strumento musicale in un'interfaccia capace di produrre simultaneamente eventi sonori e visivi. Il gesto performativo si configura così come un'azione audiovisiva unitaria, fondata sulla manipolazione in tempo reale dei flussi elettronici.

Figura 1.19 Steina Vasulka, *Violin Power*, 1970-1978.

L'idea di concepire la creazione della componente visiva, intesa come immagine e/o luce, quale atto performativo, capace di fondersi in modo organico con il suono, trova una nuova continuità con l'avvento degli strumenti digitali. Questi ultimi rendono infatti più accessibili e flessibili le pratiche di manipolazione audiovisiva esplorate lungo tutto il Novecento, fino ad allora spesso vincolate da limiti tecnici e operativi. L'adozione di strumenti software per il controllo delle luci rappresenta un passaggio decisivo verso una

gestione unitaria dell'azione audiovisiva, rendendo possibile, su basi più dirette, una coordinazione precisa e dinamica tra parametri visivi e sonori all'interno di un unico processo performativo. A tal proposito, un contributo significativo è offerto dalle ricerche di Enrico Bagnoli, creatore di luci per il teatro, l'opera e l'architettura, nonché scenografo e regista, artefice di alcuni spettacoli considerati punto di riferimento nel teatro europeo degli ultimi anni.

> Nel 1995 la direzione del festival Ars Musica di Bruxelles mi propose di realizzare la parte "Luce" del Prometeo di Skrjabin. Pierre Bartholomée era alla direzione dell'Orchestre de Liège.
>
> La relazione tra suono e luce era la mia passione da quando avevo iniziato a fare questo lavoro, e durante tutti i primi anni di carriera avevo continuato a documentarmi nella speranza che qualcuno un giorno mi avrebbe proposto di lavorare sul Prometeo.
>
> Il "Prometeo – Poema del fuoco" fu composto nel 1910 e presentato per la prima volta al pubblico a Mosca il 2 marzo 1911. È una composizione per grande orchestra, composta da un centinaio di musicisti. La particolarità della partitura è che la prima linea strumentale chiamata "Luce" è scritta per una tastiera a colori. A ogni nota corrisponde un colore. [...]
>
> Il compositore aveva previsto la partecipazione del "clavier à lumières", uno strumento che, in teoria, avrebbe dovuto proiettare fasci di luce colorati a seconda della particolare nota o situazione armonica contingente. Come è facile immaginare, l'idea in quel momento non diede alcun frutto. [...]
>
> Ci volle un anno e mezzo di ricerca per portare alla realizzazione di una tastiera di luci che ritenevo commisurata all'utopia di Skrjabin, ovvero una tastiera con le stesse sfumature e sensibilità di uno strumento musicale tradizionale che suona i colori al posto delle note.
>
> Unendo la tecnologia del DMX512 (standard per la comunicazione dei controller di luce computerizzati per il teatro definito proprio all'inizio degli anni Novanta del secolo scorso dall'United States Institute for Theatre Technology) e la tecnologia MIDI (Musical Instruments Digital Interface) che all'epoca esisteva da una decina d'anni, realizzai uno strumento con una tastiera dinamica in grado di reagire in tempo reale alle richieste del musicista. Un sensore installato sotto ogni tasto della tastiera permetteva allo strumento di reagire esattamente alla pressione esercitata. Un sistema di aftertouch consentiva di continuare a modulare l'intensità luminosa fino a quando persisteva la pressione sul tasto. Lo strumento di Skrjabin aveva una sola ottava, la nostra tastiera ne aveva quattro, e ogni nota si riferiva sempre ai colori previsti da Skrjabin. In questo caso, dovetti imparare molte cose per poter programmare la macchina. Mio fratello Carlo, all'epoca ingegnere elettronico all'IBM, mi aiutò molto per la parte hardware. Per lavorare a questo progetto mi consigliò di installare una cosa nuova che si chiamava Internet. [...] Su questa piattaforma potevamo scambiarci le linee di codice e chiedere aiuto ponendo domande alla comunità informatica. [...] Ci vollero 150 pagine di codice per far funzionare il sistema. [...]
>
> Potei approfittare anche dell'aiuto di mio suocero, Henri Pousseur, illustre musicista e musicologo, per la parte di teoria musicale. Non si trattava solo di trovare soluzioni informatiche avanzate, ma di fornire proposte e suggerimenti a un determinato problema artistico. [...]
>
> Quindi per la rappresentazione al Cirque Royal di Bruxelles decisi di proiettare i colori di oltre duecento proiettori su un cilindro di tela bianca [posto sopra l'orchestra]. [...]
>
> Se erano presenti due suoni contemporaneamente si creava un terzo colore frutto della sintesi additiva dei due colori di base. [...]

> La ricerca sulla tastiera luminosa di Skrjabin aveva rappresentato un investimento di tempo e di ricerca di circa un anno e mezzo per effettuare una sola rappresentazione del Prometeo.
>
> A me era rimasto uno strumento che probabilmente non avrei mai più utilizzato. Ma l'interfaccia hardware creata da mio fratello Carlo, in grado di fare comunicare un personal computer con il sistema di illuminazione teatrale era una realtà.
>
> Feci una ricerca di mercato e scoprii che nessuno fino a quel momento era riuscito a comandare le luci con un computer portatile. Anche se tutto ciò oggi appare evidente e comune, vi assicuro che all'epoca questa possibilità rappresentava una rivoluzione importante nel mondo della tecnologia dello spettacolo dal vivo.[28]

L'esperienza richiamata rende evidente come la storia delle pratiche audiovisive sia attraversata da una molteplicità di filoni eterogenei. Musica, pittura, cinema, installazione, teatro, solo per citarne alcuni, hanno contribuito alla costruzione di un terreno comune di sperimentazione intermediale, dando origine a configurazioni operative e formali sempre più ibride, la cui complessità rende oggi difficile una definizione univoca o una classificazione rigida.

I media digitali impiegati nella produzione di immagini e nel contesto del VJing, del cinema dal vivo, del controllo luci e delle performance audiovisive contemporanee possono essere interpretati sia come una prosecuzione sia come una rielaborazione e un consolidamento delle strategie di musicalizzazione del visivo emerse nel corso del Novecento. In tali pratiche convergono infatti alcuni elementi ricorrenti già discussi: il superamento della rappresentazione figurativa, l'introduzione di una dimensione temporale esplicita, l'applicazione di principi compositivi di matrice musicale, l'espansione dell'opera nello spazio, l'improvvisazione collaborativa e la produzione in tempo reale. A rendere possibile questa sintesi è tanto la convergenza dei linguaggi quanto la loro integrazione all'interno del computer inteso come dispositivo universale. Negli ultimi anni queste tendenze si sono ulteriormente intensificate grazie al miglioramento delle tecnologie di proiezione digitale e allo sviluppo di dispositivi immersivi, tra cui schermi e sistemi di diffusione a 360 gradi; basti pensare all'arena Sphere di Las Vegas, inaugurata nel 2023, una struttura di grande scala rivestita da decine di migliaia di metri quadrati di display LED e dotata di un sofisticato sistema audio spazializzato, concepita per avvolgere il pubblico in un ambiente audiovisivo totalizzante.

Una sintesi particolarmente significativa dei concetti di non rappresentatività, temporalità e spazializzazione descritti in precedenza si ritrova nelle *performance laser–sound* di artisti come Edwin van der Heide. In queste pratiche la forma d'onda si manifesta simultaneamente sul piano visivo e su quello acustico, rendendo esplicita una continuità strutturale tra luce e suono. Van der Heide concepisce le sue *Laser/Sound Performance* (*LSP*, una serie di lavori presentati dal 2003) come uno strumento per la costruzione integrata di spazi luminosi e sonori, organizzati secondo logiche analoghe. Il risultato non si limita a evocare una percezione spaziale del visivo affine a quella uditiva, ma consente al pubblico di

[28] BAGNOLI ENRICO, *Dialogo con la luce*, Bruxelles, Khroma, 2024, pp. 91-99.

muoversi fisicamente all'interno delle proiezioni, attraversarle o osservarle da punti di vista molteplici. Van der Heide attinge ai principi della sintesi elettronica del suono e dell'immagine, basati su onde sinusoidali, sovrapposizioni e sfasamenti, ovvero su fenomeni riconducibili al flusso delle correnti elettriche. Dal punto di vista formale, LSP si basa su sequenze di segnali che possiedono al contempo una qualità strutturale musicale fondata sul tempo. Tali strutture vengono generate dal vivo e sviluppate in forma improvvisativa; durante la performance, suono e laser sono direttamente accoppiati, senza gerarchie, assumendo un ruolo paritetico nella costruzione dell'esperienza, articolata attraverso contrasti e tensioni. I processi, caratterizzati da una relativa indifferenza rispetto al contenuto informativo che trasmettono, possono essere descritti attraverso modelli matematici e, nel contesto digitale, sono governati dalla logica di un codice semanticamente neutro, regolato esclusivamente da valori numerici.

Figura 1.20 Edwin van der Heide, *LSP*, 2009.

La possibilità di rappresentare qualsiasi informazione in forma di codice digitale conduce a una convergenza sostanziale tra segnali sonori e visivi. In questo senso ciò che può apparire come un semplice attraversamento tra discipline si configura piuttosto come un processo di vera e propria musicalizzazione, intesa come liberazione dalle forme tradizionali di produzione del significato. Priva di una determinazione di senso specifica, la cifra numerica assume così lo statuto di principio comune, capace di organizzare strutture temporali e relazionali analoghe a quelle proprie della musica. Nelle performance audiovisive contemporanee come le *LSP* è quindi possibile parlare di una musicalità specifica di ciascuna componente mediale, radicata nelle sue condizioni tecniche e operative. In questo senso la musica appare come l'arte maggiormente affine ai mutamenti degli ordini percettivi e tecnologici del presente.

In conclusione, a partire da un processo di progressiva musicalizzazione dei media, le esperienze analizzate hanno contribuito alla proliferazione di installazioni e performance artistiche che intrecciano simultaneamente una pluralità di componenti visive e sonore. Molte di queste pratiche costituiscono un

riferimento diretto per le riflessioni presentate nei capitoli successivi, con particolare attenzione ai media luminosi e sonori nella costruzione di architetture spazializzate, immersive ed esplorabili. Qui il pubblico è posto nella condizione di assumere punti di vista e di ascolto molteplici, emancipandosi definitivamente da una prospettiva univoca, oggi ampiamente superata. Su queste premesse, i capitoli successivi sposteranno l'attenzione dal percorso storico-genealogico fin qui tracciato a un'analisi dello spazio audiovisivo e delle componenti mediali in esame, interrogando le modalità attraverso cui luce e suono possono operare come materiali integrati nella configurazione di ambienti percettivi e installativi.

2. L'ATTIVAZIONE DELLO SPAZIO

Con l'espressione *installazione artistica* si indicano opere tridimensionali o ambientali, spesso di grande scala e realizzate con media misti, concepite in rapporto a uno spazio e, non di rado, caratterizzate da una durata limitata nel tempo.

> Le installazioni artistiche (talvolta descritte anche come "ambienti") spesso occupano un'intera stanza o uno spazio espositivo che lo spettatore deve attraversare per immergersi pienamente nell'opera. Alcune installazioni, tuttavia, sono progettate semplicemente per essere aggirate e contemplate, oppure sono così fragili da poter essere osservate solo da una porta o da un'estremità di una stanza. Ciò che differenzia l'installazione artistica dalla scultura o da altre forme d'arte tradizionali è il fatto che si tratta di un'esperienza unitaria completa, piuttosto che di un'esposizione di opere d'arte separate e individuali. L'attenzione al modo in cui lo spettatore percepisce l'opera e il desiderio di offrirgli un'esperienza intensa sono temi dominanti nell'installazione artistica. Come ha affermato l'artista Ilya Kabakov: «L'attore principale nell'installazione totale, il centro principale verso cui tutto è rivolto, a cui tutto è destinato, è lo spettatore». L'arte installativa è nata da ambienti realizzati da artisti come Allan Kaprow, a partire dal 1957 circa, sebbene vi siano stati importanti precursori, come il *Merzbau* di Kurt Schwitters del 1933, un ambiente composto da diverse stanze creato nella casa dell'artista ad Hannover. In un'intervista senza data pubblicata nel 1965, Allan Kaprow disse del suo primo ambiente: «Ho semplicemente riempito l'intera galleria... Quando aprivi la porta ti ritrovavi nel mezzo di un intero ambiente... I materiali erano vari: fogli di plastica, cellophane accartocciato, grovigli di nastro adesivo, sezioni di smalto tagliato e imbrattato e pezzi di stoffa colorata... cinque riproduttori a nastro sparsi nello spazio diffondevano suoni elettronici da me composti». Dagli anni Sessanta la creazione di installazioni è diventata una delle principali correnti dell'arte moderna. Ciò è avvenuto in modo sempre più marcato a partire dai primi anni Novanta, quando il "crollo" del mercato dell'arte alla fine degli anni Ottanta portò a un risveglio dell'interesse per l'arte concettuale (un'arte incentrata sulle idee piuttosto che sugli oggetti). Materiali eterogenei (media misti), luce e suono sono rimasti fondamentali per l'arte installativa.[29]

Le installazioni artistiche che impiegano nodi luminosonici possono essere costruite a partire da un numero variabile di elementi primari; una volta aggregati, questi danno luogo a insiemi configurabili come veri e propri costrutti architettonici. In tale prospettiva l'analisi delle modalità con cui i nodi luminosonici operano nel tempo e nello spazio pone al centro l'interazione tra le singole unità, il loro rapporto con l'ambiente circostante e con lo spettatore, nonché il modo in cui le strutture audiovisive complesse si articolano all'interno di un sito installativo solo parzialmente controllabile.

> Se fossi un'opera d'arte, non mi sentirei autosufficiente. Nel mio vocabolario la parola autonomia non esisterebbe. Piuttosto, sarei una rete di luoghi, di agenti e di intenzioni, inestricabilmente connessi e costantemente coinvolti in movimenti correlati. Questa rete consisterebbe in un allestimento sperimentale (ciò che spesso la gente preferisce definire "opera d'arte in sé") che comprende i visitatori oppure gli utenti, il luogo di presentazione – il

[29] Questa definizione traduce e adatta il testo della voce "Installation art" nella sezione *Art terms* del sito della Tate: < www.tate.org.uk/art/art-terms/i/installation-art > (02/2026).

museo, la galleria, la casa di un collezionista, lo spazio pubblico... – il sistema comunicativo che circonda l'installazione medesima e la società.

Se il museo comunicasse qualcosa di nuovo che mi riguarda, cambierei. Se si scrivesse un catalogo su di me, cambierei. Se i visitatori si relazionassero con me in una maniera particolare, lo percepirei e cambierei. E lo sentirebbero anche loro.

Se fossi una parola, sarei il "benvenuto".[30]

In linea generale, nelle installazioni multimediali che impiegano luce e suono emergono con particolare evidenza due grandi direttrici: spazializzazione e lavoro *in situ*. L'attenzione degli artisti non è rivolta esclusivamente all'opera come oggetto autonomo, ma si estende allo spazio che essa occupa e modifica; di conseguenza la contemplazione passiva dell'oggetto d'arte si espande in un'esperienza totale che talvolta può coinvolgere simultaneamente tutti i sensi.

2.1. Luce, suono e movimento: nuove concezioni dello spazio

Nella teoria dell'arte era generalmente accettata l'idea che l'esperienza estetica richiedesse una certa distanza dall'opera, condizione ritenuta necessaria per poter formulare un giudizio critico. Nel corso del Novecento, tuttavia, numerosi artisti hanno progressivamente messo in discussione questo presupposto, mostrando uno scarso interesse per la produzione di oggetti d'arte intesi in senso tradizionale. Rivolgendosi in modo privilegiato ai sensi piuttosto che all'intelletto, essi si sono concentrati soprattutto sulla capacità delle opere di suscitare un coinvolgimento immersivo di natura visiva, sonora ed emotiva. Tale dinamica è emersa con particolare evidenza nei momenti in cui nuovi sviluppi tecnologici o scientifici sono divenuti accessibili alla pratica artistica. Prima ancora che fossero riconosciuti come veri e propri dispositivi mediali, essi hanno dato origine a opere sperimentali che ne esploravano il potenziale percettivo. L'appropriazione del nuovo strumento o della nuova tecnologia e il loro impiego in un contesto artistico sono divenuti così la forma primaria di legittimazione delle pratiche in questione. Solo in un secondo momento tali dispositivi sono stati integrati nel discorso teorico ed estetico, a meno che non siano rapidamente scomparsi per mancanza di interesse da parte degli artisti. In questo modo, nel corso del Novecento, luce, suono e movimento sono entrati stabilmente nel lessico dei mezzi artistici. Agendo direttamente sui sensi, senza passare necessariamente attraverso una fase preliminare di riconoscimento intellettuale o di giudizio critico, e catturando l'attenzione grazie alla loro continua variazione, i nuovi dispositivi mediali hanno così attratto un numero sempre crescente di artisti. Inoltre, i progressi tecnologici hanno consentito di sfruttarne pienamente la natura effimera, astratta e dinamica. Ne è derivata, nell'arte

[30] ELIASSON OLAFUR, *Leggere è respirare, è divenire*, Milano, Christian Marinotti Edizioni, 2021, pp. 5-7.

novecentesca, una profonda osmosi tra le categorie di tempo e spazio, con la conseguente erosione dei tradizionali confini tra arti visive e arti uditive.

Le pratiche che integrano movimento e luce vengono generalmente ricondotte alla categoria dell'*arte cinetica* che, a partire dagli anni Venti del Novecento, si è progressivamente sviluppata fino all'epoca contemporanea, articolandosi in una vasta gamma di sperimentazioni interdisciplinari. Lo storico dell'arte Frank Popper, uno dei principali studiosi di questa corrente, definisce l'arte cinetica come l'insieme di «tutte le opere bidimensionali e tridimensionali in movimento reale, comprese macchine, [...] proiezioni, [...] [e] opere in movimento virtuale, vale a dire, in cui l'occhio dello spettatore risponde abbastanza chiaramente agli stimoli fisici»[31]. Si tratta di un orientamento artistico in cui il movimento (fisico, concettuale e virtuale) diventa il tema centrale e il principale motore di intensificazione dell'esperienza estetica dello spettatore. In questo contesto la tecnologia non è soltanto uno strumento di realizzazione dell'opera, ma ne costituisce, almeno in parte, la condizione di esistenza. Per quanto riguarda la luce, elementi come flash elettronici, raggi laser o sorgenti puntuali consentono di disporre dell'equivalente visivo del "punto" e della "retta" della geometria euclidea; a partire da queste unità minime è possibile costruire interi volumi virtuali ipoteticamente in movimento. Uno degli aspetti più rilevanti è dunque la dimensione astratta, richiamata in precedenza, intesa come dispiegarsi di una successione di eventi luminosi non figurativi all'interno di un campo percettivo, una vera e propria musicalizzazione dello spazio.

In sintesi, le tecnologie permettono di abbattere le tradizionali barriere tra arti visive e arti uditive. La convergenza tra i due ambiti avviene in primo luogo attraverso la nozione di spazio: accanto all'astrazione e alla tecnologia, la spazialità rappresenta il terzo elemento fondamentale di questa sintesi delle arti.

2.2. Pluralità spaziale

Le architetture costituite da media si configurano come strutture unitarie composte da oggetti dispersi nello spazio (nodi luminosonici, altoparlanti, corpi illuminanti, schermi, ecc.), messi potenzialmente in relazione dalla loro stessa proiezione mediale, ossia dai rispettivi campi di emissione luminosa e sonora. Questi legami non sono puramente additivi: dall'interazione tra singole unità emergono proprietà collettive che non si possono prevedere osservando ogni sorgente isolatamente; tali fenomeni dipendono da parametri locali (intensità, spettro, modulazione, latenza, ecc.), dalle regole di interazione (accoppiamento, feedback, soglie di attivazione, ecc.) e dalla topologia della rete (connettività, nodi centrali, periferici, ecc.), oltre che dalle caratteristiche ambientali circostanti. In ambito installativo, tali complessi

[31] POPPER FRANK, *Origins and Development of Kinetic Art*, London, Studio Vista, Greenwich (Conn.), New York Graphic Society, 1968, p. 95.

mediali si innestano sempre in un contesto architettonico preesistente, sia esso una sala museale, un teatro contemporaneo o un ambiente non convenzionale. In quanto sorgenti di luce e suono, gli aggregati di nodi luminosonici possono modellare uno specifico spazio d'installazione. È possibile analizzare sia la configurazione architettonica di questi insiemi (ad esempio una disposizione a griglia, circolare o apparentemente irregolare) sia la manifestazione audiovisiva risultante che si sovrappone all'architettura ospitante e la ridefinisce. L'attivazione anche di una sola porzione dell'insieme può modificare in modo significativo la percezione dello spazio complessivo.

Sven Sterken, ingegnere e architetto belga, è autore del primo studio sistematico sull'opera architettonica di Iannis Xenakis, svolto nell'ambito di una ricerca dottorale presso l'Universiteit Gent. Nella dettagliata analisi sui *Polytopes* egli utilizza le nozioni di spazio assoluto e spazio energetico[32] per distinguere tra le architetture costituite da media e gli involucri fisici che le accolgono[33]. La distinzione tra le due dimensioni consente di definire grammatiche progettuali riconducibili a logiche autonome, pur nella possibilità di interazione tra i diversi livelli. Lo *spazio assoluto* è determinato dagli elementi tettonici classici dell'architettura (pareti, pavimenti, soffitti, aperture, ecc.) e può essere inteso come il "negativo" dei solidi e dei volumi costruiti; è stabile, omogeneo e nettamente delimitato. Lo *spazio energetico*[34], al contrario, è definito da campi di forze, densità e intensità variabili. Sterken ne illustra il funzionamento attraverso un esempio.

> Immaginate un falò su una spiaggia di notte. Attorno a questo fuoco nasce uno spazio caldo e luminoso, che potrebbe essere simbolicamente rappresentato da cerchi concentrici. Strutturato da uno o più vettori (in questo caso, le correnti del vento), questo spazio si rinnova costantemente, in un equilibrio dinamico con il suo ambiente. A differenza dello spazio assoluto, lo spazio energetico è eterogeneo e molteplice; composto da densità e intensità variabili, è valutato in modo *qualitativo*.[35]

La distinzione tra spazio assoluto e spazio energetico non va tuttavia intesa in modo rigido: nelle installazioni mediali e multimediali le due dimensioni si definiscono reciprocamente e l'opera può essere considerata anche come un unico insieme che comprende sia l'involucro architettonico sia gli aggregati costituiti da media. Questa reciprocità implica che l'involucro architettonico possa essere trattato come un elemento attivo della rete, con proprietà (riflettenti, assorbenti, ecc.) che influenzano la morfologia del campo energetico. Utilizzati come termini relazionali, spazio assoluto e spazio energetico forniscono comunque uno strumento utile per descrivere le interazioni tra i diversi tipi di architettura in gioco e per

[32] Le categorie di spazio assoluto e spazio energetico sono state introdotte da Reyner Banham, critico d'arte e autorevole teorico dell'architettura britannico, nella sua opera fondamentale *The Architecture of the Well-Tempered Environment* (1969).
[33] Cfr. STERKEN SVEN, *Iannis Xenakis, Ingénieur et Architecte. Une analyse thématique de l'œuvre, suivie d'un inventaire critique de la collaboration avec Le Corbusier, des projets architecturaux et des installations réalisées dans le domaine du multimédia*, Thèse de doctorat déposée pour l'obtention du degré de docteur en Sciences Appliquées, Section Architecture, Universiteit Gent, Gent, 2004, pp. 104-107.
[34] Le modalità di configurazione dello spazio energetico sono di gran lunga più antiche rispetto a quelle dello spazio assoluto e risultano caratteristiche delle culture nomadi.
[35] STERKEN, id., p.105. Traduzione in lingua italiana del testo francese.

analizzare le strutture spazio-temporali che ne derivano. La progettazione deve quindi considerare sia la topologia fisica sia la topologia energetica della rete di unità, prevedendo percorsi di propagazione, punti di accumulo e zone di attenuazione.

I mezzi tecnologici (illuminazione, sistemi audio, strumenti di proiezione) incidono in modo diretto sulla definizione dello spazio e sulla nostra esperienza di esso. Questi dispositivi agiscono come attuatori di campo: la loro configurazione e il loro controllo determinano la topologia energetica effettiva e la sua evoluzione temporale. Essi possiedono la capacità di generare effetti spaziali analoghi, per importanza, a quelli prodotti da stanze, muri, aperture o coperture. L'arte installativa contemporanea, al pari dell'architettura, può così essere intesa come un'entità ibrida, un amalgama di spazi chiusi e spazi energetici. Progettare significa allora considerare le leggi percettive regolanti la loro interazione, coreografare l'intreccio tra i diversi campi sonori e visivi e definire i principi che guidano la trasformazione dell'oggetto architettonico nel tempo. Di fronte a questa *temporalizzazione dello spazio*, prende forma l'idea di un'architettura effimera e dinamica, capace di mettere in discussione uno dei miti fondanti della tradizione occidentale: l'opposizione netta tra un esterno ostile e imprevedibile e un interno protetto e controllabile, quella stessa dicotomia che la letteratura sul paesaggio ha spesso esemplificato nell'*hortus conclusus*[36]. In contrasto con la semplice *promenade architecturale* (passeggiata architettonica), in cui il movimento del visitatore conferisce dinamica a uno spazio sostanzialmente statico, negli ambienti installativi qui considerati è lo spazio stesso a mutare, a "ruotare" attorno a uno spettatore in dialogo con la sua traiettoria[37]. Non è più sufficiente pensare l'architettura in pianta o alzato; diventa necessario concepirla attraverso una serie di scenari, analogamente a una composizione musicale calcolata in termini di durate.

Può essere utile richiamare, come sfondo teorico in chiave metaforica, alcune riflessioni di Albert Einstein e Henri Poincaré, esposte all'interno di lavori come *Zur Elektrodynamik bewegter Körper* (*Sull'elettromagnetismo dei corpi in movimento*) del 1905, in cui è formulata quella che oggi chiamiamo *relatività ristretta*: il mondo è essenzialmente asincrono e l'idea di simultaneità, spesso ritenuta il fondamento della nostra percezione, non è una proprietà intrinseca degli eventi, bensì un costrutto mentale soggettivo che dipende dall'osservatore e dal modo in cui si sincronizzano le misure del tempo. Si consideri il caso di due lampi che si verificano in punti diversi: per un osservatore fermo a metà distanza essi possono apparire simultanei, mentre per un osservatore in movimento verso uno dei due il lampo incontrato lungo la traiettoria risulterà anticipato. Questo semplice esempio illustra come la simultaneità cambi con lo stato di moto e chiarisce perché non sia corretto parlare di un tempo unico in senso assoluto. Analogamente, in un'installazione la percezione simultanea di eventi sonori e luminosi può dipendere dalla posizione, dal

[36] Cfr. il riferimento al giardino/paradiso come spazio recintato e protetto, contrapposto a un "mondo esterno" carico di pericoli, in PANDOLFINI EUGENIO, *Il paesaggio nascosto. Quale comunicazione nei luoghi della complessità*, Firenze, Leo S. Olschki, 2019, cap. "La natura e il giardino", § "Horti conclusi".

[37] Questa dinamica solleva inoltre questioni di *agency* e *authorship*, tematiche ricorrenti nel dibattito artistico moderno e contemporaneo: chi "compone" l'esperienza? L'artista-progettista, l'algoritmo, il visitatore o l'insieme delle interazioni?

movimento e dallo stato attentivo del fruitore. Traslare questa intuizione in ambito progettuale significa riconoscere che la sincronizzazione percettiva è sempre parziale e contestuale: le strategie di coordinamento devono essere intese come convenzioni operative piuttosto che come verità universali. Ciò che chiamiamo "spazio" può essere pensato come una sovrapposizione di molteplici spazi sensoriali (ad esempio, per rimanere all'interno del tema centrale della presente dissertazione, spazi luminosi e spazi sonori), ciascuno regolato da propri ritmi e legato agli altri dalla coordinata temporale. Poiché queste relazioni cambiano da un istante all'altro, lo spazio si presenta come un campo instabile e in continuo flusso, composto da innumerevoli sottoinsiemi che emergono e si dissolvono nel tempo. Lungi dall'essere unico e assoluto, come nella visione newtoniana, esso assume una marcata componente soggettiva. Applicata in chiave metaforica alla progettazione e alla percezione, questa prospettiva invita a considerare lo spazio come un insieme dinamico di ritmi e punti di vista, da coordinare più che da assumere come dato immutabile. Accettare che l'esperienza spaziale vari tra osservatori può diventare una risorsa progettuale, anziché un limite.

In conclusione, la nozione di *pluralità spaziale* mostra come, grazie soprattutto alla tecnologia, un medesimo ambiente possa articolarsi in più configurazioni spaziali coesistenti. La sfida progettuale consiste allora nell'immaginare un'architettura capace di integrare spazi di statuto differente, fungendo da interfaccia tra reale e virtuale, possibile e impossibile, materiale e immateriale. Inoltre, il progetto non definisce più una forma stabile e conclusa, ma predispone condizioni, regole e relazioni entro cui lo spazio può continuamente riconfigurarsi. L'architettura diventa così un sistema aperto in grado di accogliere la molteplicità. È in questa tensione tra controllo e indeterminazione che si colloca il tratto distintivo di gran parte delle installazioni contemporanee.

2.3. Installazioni mediali e relazione con il sito

Le installazioni mediali sono forme artistiche che "prendono atto" dei confini di uno spazio in cui si inseriscono per poi riconfigurarli: la relazione fra architetture costituite da media e spazio assoluto è dunque di reciproca definizione. Nel caso della presente dissertazione, il processo di trasformazione è attivato da dispositivi luminosi e sonori che convertono uno spazio inizialmente indifferenziato in un *luogo*, via via che esso viene esperito, investito di significato e caricato di valore. Sebbene questo processo sia presente in tutte le installazioni, il grado di trasformazione può variare sensibilmente. È possibile distinguere, a questo proposito, tre tipologie principali: installazioni indipendenti dal sito, sensibili al sito e sito-specifiche.

Le *installazioni indipendenti dal sito* sono allestite in spazi concepiti per minimizzare la pregnanza architettonica, tipicamente la "scatola nera" teatrale o il "cubo bianco" museale. In questi casi lo spazio di

presentazione, pur non essendo completamente neutro, è trattato come un semplice contenitore per i contenuti mediali: la relazione tra spazio assoluto ed energetico si riduce a un adattamento funzionale di dimensioni e proporzioni. La trasformazione dello spazio in luogo è affidata quasi esclusivamente all'architettura di media. *Room for one colour* di Olafur Eliasson[38] costituisce un esempio paradigmatico: l'ambiente è illuminato unicamente da lampade a monofrequenza che immergono lo spazio e il corpo del visitatore in una luce monocromatica, secondo condizioni tecniche replicabili in diversi contesti espositivi. Lo spazio assoluto è volutamente neutro, il classico "cubo bianco" con pareti chiare e privo di caratteri distintivi; ciò che conta è la specifica condizione luminosa e la presenza fisica del visitatore. La variabile progettuale primaria è il dispositivo mediale stesso: la sua configurazione determina la qualità dell'esperienza più di quanto non faccia l'involucro architettonico. L'opera intrattiene dunque un rapporto minimo con le peculiarità del sito di presentazione: il senso dello spazio è costruito quasi interamente dal dispositivo luminoso. Nell'installazione la disposizione a griglia sul soffitto delle lampade a monofrequenza configura un'architettura mediale che orienta la percezione pur consentendo agli spettatori di muoversi liberamente, mentre l'involucro architettonico che la accoglie rimane in larga misura un semplice contenitore. In questo senso *Room for one colour* incarna perfettamente la logica delle installazioni

[38] Olafur Eliasson vive e lavora tra Copenaghen e Berlino; le sue opere esplorano la rilevanza dell'arte nel mondo contemporaneo. Nato nel 1967, è cresciuto tra Islanda e Danimarca, dove ha studiato dal 1989 al 1995 alla Royal Danish Academy of Fine Arts. Nel 1995 si è trasferito a Berlino e ha fondato lo Studio Olafur Eliasson, un laboratorio interdisciplinare che riunisce artisti, architetti, tecnici e ricercatori. Dal 1997 le sue numerose mostre personali sono state ospitate da importanti istituzioni internazionali; tra le principali si ricordano la partecipazione come rappresentante della Danimarca alla 50ª Biennale di Venezia (2003), la grande antologica *In real life* alla Tate Modern di Londra (2019), successivamente presentata al Guggenheim Museum Bilbao (2020), e le mostre *Nel tuo tempo* (Palazzo Strozzi, Firenze) e *Orizzonti tremanti* (Castello di Rivoli, Torino), entrambe del 2022. Accanto alle esposizioni museali, Eliasson ha realizzato numerose opere pubbliche permanenti su scala architettonica. La sua ricerca, sviluppata in questo ampio corpus di lavori, indaga i processi percettivi e il ruolo attivo dello spettatore nella costruzione dell'esperienza, spesso attraverso ambienti immersivi basati sull'uso di luce artificiale. *Room for one colour* è un'installazione luminosa in cui lampade a monofrequenza montate sul soffitto di una stanza bianca emettono una ristretta banda di luce gialla, riducendo lo spettro visivo dei visitatori a sfumature di giallo e nero. Più a lungo si permane nello spazio, più l'occhio e il cervello tendono a compensare la dominante cromatica, affinando la percezione dei dettagli; all'uscita, per effetto della persistenza retinica, si manifesta temporaneamente un residuo bluastro. L'installazione è stata presentata per la prima volta nel 1997 alla Kunsthalle di Brema e, nello stesso anno, alla Galleri Andreas Brändström di Stoccolma (con la luce proveniente dalla parete e in combinazione con *Windy corner*, una colonna verticale di ventilatori); in seguito è stata riallestita in numerosi contesti, tra cui la Malmö Konsthall (2005), l'Hara Museum of Contemporary Art di Tokyo (2005), il Museum of Modern Art di New York (2008), il 21st Century Museum of Contemporary Art di Kanazawa in Giappone (2009), la retrospettiva *Reality machines* al Moderna Museet/ArkDes di Stoccolma (2015), la mostra *Monochrome: Painting in Black and White* alla National Gallery di Londra (2017–2018), *Olafur Eliasson: In real life* alla Tate Modern (2019), il Guggenheim Museum Bilbao (2020), fino alle esposizioni più recenti all'Istanbul Museum of Modern Art (2024), al Taipei Fine Arts Museum (2025) e, in Italia, a Palazzo Strozzi (*Nel tuo tempo*, 2022–2023). Pur non esaustivo, questo elenco testimonia la costanza con cui *Room for one colour* è stata reintegrata in contesti espositivi differenti, affermandosi come uno dei dispositivi percettivi più duraturi e versatili del lavoro di Eliasson. Manipolando radicalmente le condizioni luminose e riducendo il campo cromatico disponibile, l'installazione mette in crisi l'idea di una visione neutra e oggettiva: il monocromatismo diventa il nuovo paradigma attraverso cui osservare la realtà e rende evidente che il colore non esiste "in sé", ma come risultato di una costruzione percettiva e culturale. Il successivo emergere dell'immagine residua blu rafforza questa consapevolezza, trasformando l'uscita dalla sala in una sorta di controcampo percettivo, quasi una nostalgia momentanea per lo spazio appena abbandonato. In questo e in molti altri lavori, Eliasson utilizza la luce per costruire illusioni che modificano lo spazio e la sua percezione, sollecitando continuamente nel pubblico la domanda: chi decide che cosa è reale? Ricordando quanto la luce contribuisca a definire la realtà che abitiamo, l'artista ne mette in evidenza la dimensione fragile e intrinsecamente instabile.

indipendenti dal sito: la sua configurazione mediale si presta a essere trasferita da uno spazio espositivo all'altro senza modifiche sostanziali, purché il sito ospitante mantenga una certa neutralità.

Figura 2.1 Olafur Eliasson, *Room for one colour*, 2009.

Le *installazioni sensibili al sito* stabiliscono un'interazione più marcata tra spazio assoluto e spazio energetico. Gli elementi mediali non si limitano a occupare l'involucro architettonico, ma ne evidenziano, interpretano o estendono alcune caratteristiche formali (l'identità storica del sito non è necessariamente al centro del progetto, sebbene un contesto storicizzato possa essere scelto proprio in virtù della sua particolare struttura). In queste opere la costruzione del luogo è il risultato di una collaborazione tra architettura materiale e architettura mediale, tra spazio assoluto e spazio energetico; eventuali riallestimenti in altri luoghi richiederebbero adattamenti significativi. Il *Polytope de Cluny* di Xenakis[39] rientra in questa categoria: la disposizione delle sorgenti luminose e sonore risponde infatti alla configurazione dell'ambiente scelto. L'architettura multimediale mette in risalto i contorni del sito, tracciandone il perimetro e rafforzando le linee strutturali preesistenti.

[39] Il *Polytope de Cluny* rappresentò un passo in avanti negli spettacoli di luce e suono di Iannis Xenakis, segnato dall'automazione integrale del processo performativo. Xenakis colse l'opportunità offertagli da Michel Guy in occasione del Festival d'Automne di Parigi del 1971. Lo spettacolo ebbe luogo nelle terme romane inglobate nel Musée national du Moyen Âge – Thermes de Cluny, spazio vincolato dalla tutela monumentale che impediva qualsiasi intervento ancorato alle mura. Per ovviare a questo limite, Xenakis progettò un'impalcatura autoportante, simile a una griglia cartesiana, raddoppiando e ricalcando le volte interne del complesso. Su questa struttura furono fissate tutte le apparecchiature di illuminazione: circa seicento flash elettronici e tre raggi laser (rosso, blu e verde). A essi si aggiunsero specchi fissi e mobili, utilizzati per scomporre, moltiplicare e riflettere i fasci luminosi, generando così differenti configurazioni e illusioni ottiche a seconda dell'orientamento e del numero dei raggi. La componente sonora del *Polytope de Cluny* fu registrata su sette tracce, mentre un'ottava fu dedicata alla programmazione degli eventi visivi e musicali, della durata complessiva di ventiquattro minuti, codificati in linguaggio Fortran 4. Nella prima versione dello spettacolo (1972-73) il pubblico fu completamente immerso nei tracciati luminosi, sdraiato o seduto a terra. Nella seconda versione (1973-74) i laser furono invece collocati a circa 2,50 metri dal suolo, per motivi di sicurezza, e i loro fasci si estesero fino a "toccare" gli spettatori, incorporandoli così direttamente nell'evento. Il *Polytope de Cluny* ottenne un notevole successo: nell'arco di due anni circa centomila visitatori attraversarono questo universo luminoso e sonoro.

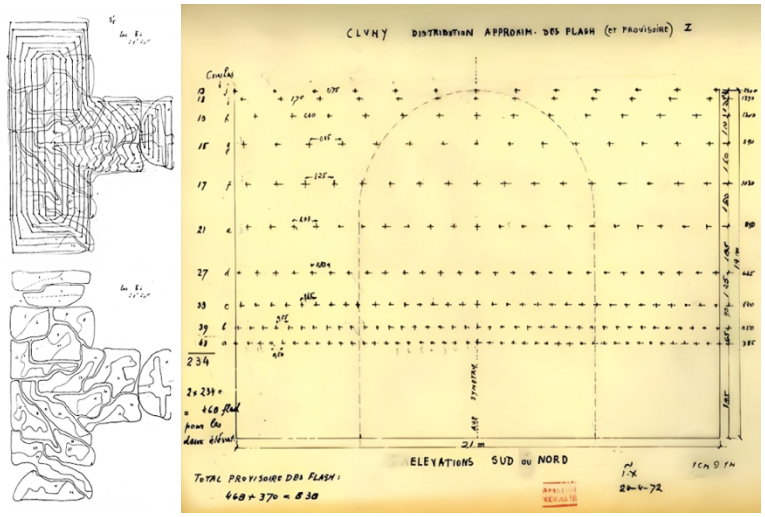

Figura 2.2 A sinistra: schema esemplificativo di alcuni possibili tracciati di attivazione dei flash luminosi nel *Polytope de Cluny*. A destra: disposizione delle sorgenti luminose.

Benché il *Polytope de Cluny* non sia mai stato riallestito in altri spazi e il legame con il sito sia dichiarato già nel titolo, un suo adattamento rimarrebbe, almeno in linea di principio, possibile, pur presentando notevoli difficoltà: l'opera, infatti, pur inscrivendosi nelle specifiche condizioni delle terme romane del Musée de Cluny, non si misura in modo esplicito con l'identità storica e tematica specifica del sito di presentazione, ma soprattutto con le sue caratteristiche architettoniche.

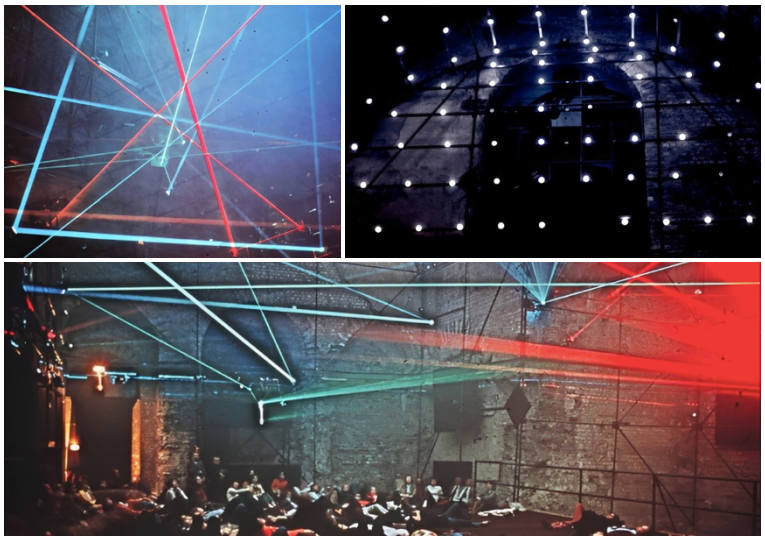

Figura 2.3 Iannis Xenakis, *Polytope de Cluny*, 1972.

Le *installazioni sito-specifiche*, infine, si fondano su un legame stretto con uno spazio determinato, sia dal punto di vista fisico-architettonico sia dal punto di vista storico e simbolico. In questi casi l'opera non è semplicemente collocata in un sito, ma nasce per quello spazio e da quello spazio; risulta quindi difficilmente trasferibile altrove senza snaturarne il significato. La categoria è frequentemente associata

all'arte installativa, ma anche alla *land art* o *earth art*, corrente artistica che interviene direttamente sul paesaggio, naturale o urbano, in modo temporaneo o permanente e spesso su larga scala, facendo del sito una componente costitutiva chiave dell'opera. In questa prospettiva l'ambiente non funge più da semplice sfondo, ma diventa materiale compositivo, condizionando tanto le scelte formali quanto le modalità di fruizione. *Sunpath for San Basilio* di Eliasson[40] costituisce un esempio emblematico di installazione sito-specifica. L'opera, realizzata per il Castello di San Basilio, funziona come una "macchina del sole": un dispositivo di tracciamento collocato nel giardino segue la traiettoria solare e convoglia un fascio di luce in un ambiente ipogeo; un anello specchiante sospeso ne trasforma il raggio in una linea di luce che esplora lentamente le superfici della cantina. L'installazione artistica comprende anche il percorso del visitatore, dalla luminosità intensa del giardino all'oscurità dell'ambiente sotterraneo, fino alla rivelazione della traccia di luce. L'esperienza dello spettatore è indissociabile dalla specifica articolazione spaziale, geografica e quindi storica del sito. Riprodurre l'opera in un contesto neutro richiederebbe di ricostruire artificialmente il castello, il dislivello, la cantina e l'orientamento al sole, generando una realtà sostanzialmente diversa.

Figura 2.4 Olafur Eliasson, *Sunpath for San Basilio*, 2011.

[40] *Sunpath for San Basilio* è un'installazione di Olafur Eliasson realizzata nel 2011. L'opera consiste in un dispositivo di inseguimento solare che convoglia un raggio di luce concentrata nell'oscurità di una cantina del Castello di San Basilio, in Basilicata. Il lavoro non si esaurisce nell'apparato fisico, ma include il percorso attraverso i terreni del castello e dell'ex monastero. All'ingresso i visitatori incontrano la scultura cinetica collocata su una piattaforma circolare rialzata in roccia vulcanica. Si tratta in realtà di un tracciatore solare posto sopra un'apertura che convoglia la luce in un ambiente ipogeo sotto la piattaforma stessa: uno specchio ellittico, montato su due assi mobili, ruota orizzontalmente per seguire il percorso quotidiano del sole e si inclina verticalmente per registrarne la variazione nel corso dell'anno. Dal giardino si scende poi lungo un sentiero che conduce a un recinto murato; un grande oculo circolare nel cancello in ferro consente di intravedere l'interno. Varcata la soglia della recinzione e, successivamente, di un secondo ingresso ci si trova in un lungo corridoio a volta a botte con pavimento rivestito di piastrelle triangolari in argilla color antracite. Una luce diurna attenuata filtra da un oculo violaceo sopra la porta d'ingresso, mentre da un secondo varco, posto in fondo all'ambiente, penetra un intenso raggio luminoso. La sorgente di quest'ultimo, costituita dal dispositivo di inseguimento solare collocato nel giardino superiore, convoglia la luce in una camera a cupola, dove uno specchio inclinato la devia nello spazio principale dell'installazione e su un anello rotante specchiante sospeso al soffitto, traducendo il movimento del sole in un'esperienza percettiva unica. Nelle giornate di cielo terso il visitatore è ricompensato da uno spettacolo luminoso di forte intensità contemplativa: una linea verticale di luce, generata dall'anello rotante, percorre lentamente lo spazio, "scansionando" pareti, volta e pavimento; una rotazione completa dura circa due minuti.

2.4. Illuminare lo spazio: luce, suono e percezione

La costruzione di architetture luminose e sonore, siano esse indipendenti dal sito, sensibili al sito o sito-specifiche, attiva lo spazio circostante in modi differenti. Per descrivere l'interazione tra media audiovisivi e architettura è utile ricorrere alla *metafora dell'illuminazione*: così come la luce rende visibili oggetti e superfici, il suono può "illuminare" acusticamente uno spazio, rendendone percepibili le caratteristiche. In entrambi i casi è necessaria un'azione (l'accensione di una sorgente luminosa o la produzione di un evento sonoro) affinché lo spazio si manifesti ai sensi. Ciò che viene definito "illuminazione" sonora opera, tuttavia, con modalità diverse rispetto a quella visiva, sia in termini di risoluzione spaziale sia in termini di scala temporale. Immaginiamo una grande stanza vuota, priva di finestre, in cui un nodo luminosonico situato in un angolo produce un breve lampo di luce seguito da un impulso sonoro. Il lampo consente di individuare con precisione posizione e distanza dell'oggetto, illuminando parzialmente le superfici lontane ma concentrando la percezione sul punto di emissione. L'impulso sonoro, al contrario, fornisce informazioni meno puntuali sulla collocazione della sorgente, ma attiva la risposta riverberante dell'ambiente: i riflessi provenienti da tutte le superfici generano un campo acustico diffuso, percepito come qualità complessiva dello spazio. Pertanto, il suono "illumina" lo spazio in maniera meno localizzata e più immersiva, con una risoluzione spaziale più grossolana rispetto alla corrispondente illuminazione visiva, ma al tempo stesso capace di restituire una percezione globale.

Per quanto riguarda la dimensione temporale, le differenze tra luce e suono sono altrettanto significative. Nello spazio architettonico chiuso la propagazione delle onde luminose, pur non essendo fisicamente istantanea, avviene a una velocità tale da essere percepita come immediata; la componente temporale della luce diventa percepibile solo su grandi distanze, in condizioni prevalentemente esterne. Il suono, invece, si dispiega nel tempo: evolve e attraversa lo spazio su una scala temporale pienamente percepibile. Quando la sorgente luminosa si spegne, lo spazio cade immediatamente nel buio; quando cessa la sorgente sonora, la risposta dell'ambiente prosegue per alcuni istanti. Il tempo è quindi centrale per il suono, mentre per la vista tende ad essere in un certo senso secondario.

La precisione specifica e l'apparente stabilità nel dominio spaziale della percezione visiva sono strettamente connesse al predominio dello sguardo nella cultura occidentale e all'associazione della vista con la ragione, nonché alla diffusa convinzione di senso comune secondo cui "vedere è credere". L'asimmetria in questione si riflette anche sul modo in cui costruiamo il rapporto tra noi e il mondo. La vista, grazie alla sua stabilità apparente, favorisce la separazione della scena in oggetti distinti e rafforza la distanza tra soggetto e ambiente; l'ascolto, invece, mette in rilievo la continuità del campo acustico e la compenetrazione tra corpo e spazio, assumendo una qualità più "centripeta". Un ulteriore esperimento mentale può chiarire il punto: in una grande stanza priva di finestre collochiamo numerosi nodi

luminosonici a intervalli regolari. Se tutti emettono una luce uniforme, lo spazio viene saturato visivamente e la percezione tende a segmentarsi nelle singole superfici architettoniche; il vuoto centrale viene sottolineato. Se invece tutti gli oggetti emettono un suono uniforme, l'effetto predominante è quello di un campo sonoro continuo che avvolge l'ascoltatore e collega tra loro le diverse componenti architettoniche, conferendo allo spazio una qualità più plastica che prospettica. In quest'ultimo caso viene quindi enfatizzata l'immersione.

In sintesi, le "illuminazioni" visiva e sonora offrono quindi affordances differenti. Come si è osservato, la luce mette in evidenza posizioni specifiche e le carica di un potenziale significato che la più grossolana risoluzione spaziale sonora non è in grado di fornire. Le affordances di alcuni elementi architettonici (angoli, spigoli, curvature) sono attivate in primo luogo dalla componente luminosa; l'inserimento di una componente sonora, in combinazione con la luce, può tuttavia intensificare l'effetto complessivo percepito dallo spettatore. Se la luce mette a fuoco posizioni specifiche, il suono introduce una dimensione di movimento all'interno del sito architettonico, articolando dinamicamente lo spazio. Sequenze di impulsi luminosi e sonori possono creare traiettorie audiovisive percepite soprattutto attraverso il suono, che suggerisce spostamenti anche quando la controparte visiva rimane statica. Inoltre, negli scenari in cui vengono utilizzati nodi luminosonici, la proiezione del suono da parte di oggetti comunemente associati alla sola funzione illuminante suscita sorpresa e spesso induce il visitatore ad avvicinarsi per indagare la sorgente poiché l'esame uditivo richiede prossimità maggiore rispetto a quello ottico.

2.5. Salienza percettiva tra insieme mediale e ambiente

L'impiego di insiemi mediali luminosi e sonori nelle installazioni contribuisce a mettere in discussione la tradizionale separazione tra spazio assoluto e spazio energetico. L'architettura energetica costituita dai nodi luminosonici dialoga continuamente con l'architettura materiale in cui è inserita; al contempo, la riconfigurazione dello spazio si riflette sui dispositivi stessi. Questo avviene non solo sul piano fisico (attraverso riflessioni, ombre, variazioni cromatiche e modifiche del bilanciamento spettrale del suono) ma anche sul piano percettivo e semantico. Il contesto determina il modo in cui percepiamo colore, volume, peso timbrico e, più in generale, significato degli stimoli audiovisivi. Il nodo luminosonico è quindi coinvolto in un ciclo di feedback in cui esso trasforma l'ambiente e, al tempo stesso, viene ridefinito dall'ambiente che ha contribuito a modificare. Nella maggior parte dei casi, però, questa reciprocità rimane sullo sfondo. La forte salienza percettiva dei nodi luminosonici (soprattutto quando producono eventi dinamici di luce e suono) tende a monopolizzare l'attenzione, riducendo la consapevolezza delle trasformazioni architettoniche e del legame mutuo tra dispositivi e contesto.

Adam Basanta[41], attraverso l'analisi di installazioni sonore e audiovisive, ha osservato che l'equilibrio di rilevanza tra il livello della componente mediale e quello ambientale può essere modulato attraverso diversi parametri compositivi dell'insieme, in particolare il numero, la disposizione e la densità temporale degli elementi attivi.

> In generale, un numero maggiore di oggetti mediali attivi, una maggiore prossimità tra gli oggetti e una maggiore regolarità nella loro disposizione spaziale si traducono in una minore rilevanza dei cambiamenti nell'ambiente architettonico.
>
> Da un punto di vista sonoro, la maggiore quantità di altoparlanti attivi riduce la percezione della colorazione spaziale poiché l'equilibrio tra suono diretto e riflesso è sbilanciato verso il suono diretto. [...] Quando l'installazione [sonora analizzata da Basanta] produceva suono, la mia percezione spaziale scompariva, sostituita invece dalla percezione del movimento sonoro – che, pur definendo la dimensione di uno spazio "contenitore", è la percezione di un oggetto in movimento, non dello spazio – o dalla percezione di uno spazio sonoro saturo, che richiama l'attenzione sulla materialità del suono stesso, non sulla materialità dello spazio in cui è incorporato. Da un punto di vista visivo, insiemi strettamente interconnessi e spazialmente uniformi che utilizzano un gran numero di oggetti mediali (ad esempio, la formazione a griglia [...]) rafforzano la gestalt degli oggetti come punti connessi attraverso i fenomeni di completamento percettivo. Le suddette determinazioni compositive di numero di oggetti, dimensione, distanza e regolarità di disposizione impediscono all'insieme luminosonico di puntare verso l'esterno, verso il loro ambiente: sperimentiamo la *forma*, non lo *spazio*. Al contrario, disposizioni spaziali irregolari [...] e un numero ridotto di oggetti luminosi separati spazialmente consentono di prendere coscienza degli spazi *tra* gli oggetti e di distogliere l'attenzione dagli oggetti stessi, concentrandola sul loro effetto sull'ambiente architettonico. Sebbene la consapevolezza possa essere spostata dal livello dell'oggetto a quello ambientale, il livello dell'oggetto rimane percettivamente più saliente. L'equilibrio tra la salienza degli oggetti e il loro ambiente è, tuttavia, più bilanciato.[42]

Anche la densità temporale degli eventi audiovisivi incide sulla distribuzione dell'attenzione. Sequenze molto lente, caratterizzate da pochi eventi distanziati nel tempo, tendono a esaurire l'interesse focalizzato sul singolo oggetto mediale e favoriscono una lettura più ampia dello spazio. In condizioni di densità particolarmente elevate, accompagnate da rapidi mutamenti di luce e suono, diventa arduo cogliere le trasformazioni a livello microscopico, favorendo piuttosto una percezione d'insieme globale del campo ambientale. Una densità intermedia, più vicina alle aspettative percettive dello spettatore, concentra di norma l'attenzione sugli oggetti e riduce la consapevolezza delle dinamiche architettoniche.

Infine, occorre considerare i fattori soggettivi e contestuali. Una volta che lo spettatore diviene consapevole della relazione tra nodi luminosonici e ambiente (ad esempio notando variazioni di ombre, prospettive, risonanze, riflessioni, ecc.) tenderà a mantenere questa modalità di ascolto-sguardo

[41] Per i riferimenti a Adam Basanta e ai suoi lavori, si veda infra.
[42] BASANTA ADAM, *Compositional Strategies in Light and Sound Installations*, A Thesis in The Special Individualized Program, Presented in Partial Fulfillment of the Requirements for the Degree of Master of Arts (SIP) at Concordia University Montreal, Quebec, Canada, 2013, pp. 71-72. Traduzione in lingua italiana del testo inglese. Di questo elaborato accademico si discuterà più diffusamente infra.

indipendentemente dalla collocazione o dalla densità degli eventi. In questo senso, le strategie compositive che modulano numero, disposizione e temporalità non agiscono solo sul piano formale, ma contribuiscono a educare e orientare l'attenzione, rendendo più o meno esplicito il rapporto di co-determinazione tra architettura mediale e spazio assoluto.

2.6. Spettatore mobile e configurazione dello spazio

Nella maggior parte delle pratiche artistiche centrate su un unico mezzo espressivo, il rapporto tra opera e pubblico è fortemente codificato: la posizione dello spettatore, la durata dell'ascolto o della visione e le modalità di fruizione sono in larga misura determinate da convenzioni storiche (concertistiche, teatrali, ecc.). Nel caso dell'installazione, al contrario, tale rapporto non è dato una volta per tutte, ma viene ogni volta ridefinito dall'artista. Da questo punto di vista, si potrebbe configurare come una forma d'arte che presuppone la presenza letterale e partecipativa di uno spettatore mobile, dotato di un corpo e di una percezione multisensoriale: l'opera esiste pienamente solo nella misura in cui qualcuno la attraversa, la abita, la percorre. Questa apertura è particolarmente evidente nelle installazioni mediali che si radicano in uno spazio materiale, attraversandolo e trasformandolo. In tali contesti le architetture energetiche e quelle assolute sono abitate contemporaneamente dal visitatore, il quale può modulare liberamente la propria posizione, il proprio punto di vista e il tempo di permanenza. L'esperienza complessiva dell'opera dipende dunque da una coproduzione continua tra configurazione spaziale, comportamento dei media e traiettoria del singolo spettatore; è la presenza incarnata di quest'ultimo a riconfigurare, di volta in volta, lo spazio percepito. Una logica analoga emerge nelle riflessioni sul paesaggio come progetto in continuo divenire e risultato dinamico dell'interazione fra ambiente e azione umana.

> L'uomo – come ogni altro organismo vivente – trova stabilità nell'interazione continua con il proprio ambiente e, per questo, modifica costantemente la realtà che lo circonda semplicemente interagendo con essa […]. Al tempo stesso il paesaggio offre la propria testualità agli uomini, prestandosi a letture e interpretazioni diverse e influenzando il comportamento degli attori sociali che lo vivono. L'uomo scrive automaticamente il paesaggio da sempre […]. Dai semplici sentieri che, giorno dopo giorno, si sono impressi sullo spazio geografico segnando percorsi e direzioni privilegiate.[43]

In questa prospettiva il paesaggio non è un semplice sfondo, ma un testo in divenire che gli individui contribuiscono a scrivere e riscrivere. Camminare al suo interno significa, al tempo stesso, produrlo ed esserne prodotti.

Nello spazio installativo le caratteristiche spaziali "oggettive" di distanza, proporzione e posizione vengono costantemente "soggettivate" in rapporto al corpo, alla prospettiva, alla memoria e

[43] PANDOLFINI, id., "Antichi e nuovi automatismi" (sezione introduttiva).

all'intenzionalità del visitatore. L'installazione mediale, che richiede quasi sempre un certo grado di mobilità del pubblico, mette in primo piano l'intreccio fra spazio e tempo. Il movimento, infatti, consente di esperire simultaneamente l'estensione spaziale e la durata: la forma architettonica non è più soltanto un qualcosa di statico che si contempla da un punto privilegiato, ma diventa una sequenza di ambienti, passaggi, variazioni di luce e di suono che si articola nel tempo come una sorta di fraseggio spaziale. Lo spazio smette di essere un contenitore neutro e si configura come *spazio-tempo*, un campo in divenire che prende forma man mano che viene attraversato.

Le configurazioni architettoniche possono essere intese come strutture che orientano il moto corporeo del visitatore, le cui scelte di collocazione, sosta o deviazione concorrono a definire la composizione mediale stessa. Sebbene lo spazio energetico possa essere analizzato anche come un'entità oggettiva indipendente dal percettore, l'esperienza concreta assume la forma di un incontro pulsante, generato e trasformato dal movimento. Ne consegue che la progettazione spaziale di un'installazione mediale diventa una scelta compositiva capace di modellare l'esperienza spazio-temporale in collaborazione con uno spettatore attivo. Nel caso degli insiemi di nodi luminosonici, la distribuzione nello spazio, le distanze reciproche, le altezze e la densità degli elementi non definiscono soltanto una struttura formale, ma configurano anche un sistema di affordances di movimento, cioè di possibilità d'azione per il visitatore. Attraverso la progettazione di questa configurazione spaziale, l'artista istituisce una relazione diretta tra le strutture di suono e luce e il corpo umano, relazione che può essere descritta proprio in termini di affordances di movimento attivate dallo spettatore mobile.

È possibile distinguere almeno due grandi famiglie di organizzazioni spaziali, circuiti chiusi e circuiti aperti, a cui si può aggiungere una terza categoria intermedia, di tipo ibrido. Per *circuito spaziale chiuso* si intende una configurazione in cui barriere architettoniche o vincoli determinano con relativa precisione le possibilità di movimento, lasciando al pubblico un margine di libertà limitato, nella maggior parte dei casi legato essenzialmente al ritmo di percorrenza e alle eventuali soste. *Your rainbow panorama* di Eliasson[44]

[44] *Your rainbow panorama* è un'installazione sito-specifica di Olafur Eliasson realizzata sul tetto dell'ARoS Aarhus Art Museum (Aarhus, Danimarca). Nel 2007 Eliasson e il suo studio hanno vinto un concorso di architettura a inviti per la trasformazione della copertura del museo; l'opera è stata poi installata nel 2011 come elemento conclusivo del complesso. Si tratta di una passerella panoramica sopraelevata a 360 gradi: un anello percorribile lungo centocinquanta metri, collocato a circa cinquanta metri d'altezza e sostenuto da sottili colonne emergenti dal tetto. Il rivestimento è formato da vetrate curve, ciascuna unica, che riproducono i diversi colori dello spettro. Durante l'attraversamento, città, cielo e orizzonte vengono percepiti attraverso una continuità di filtri cromatici, restituendo l'impressione di essere immersi in una sorta di arcobaleno. Ben riconoscibile a distanza, l'intervento segmenta visivamente il paesaggio urbano in campi colorati e assume la funzione di riferimento per chi attraversa la città; l'effetto si accentua nelle ore notturne, quando l'illuminazione interna trasforma la passerella in una sorta di faro. Per garantire la fruizione serale, Eliasson ha collaborato con Zumtobel allo sviluppo di un sistema a emissione indiretta: i dispositivi, incassati nel pavimento lungo il perimetro interno e protetti da una schermatura calpestabile, sono progettati in modo da non risultare direttamente visibili; la luce viene distribuita in maniera uniforme sul soffitto bianco, che si trasforma in una sorgente luminosa "virtuale", capace di far risplendere dall'esterno le vetrate e, al contempo, di preservare dall'interno la continuità della visione panoramica. Nel complesso l'opera instaura un dialogo stretto con l'architettura, valorizzando la vista preesistente e ricercando una compenetrazione tra interno ed esterno, fino a produrre un'incertezza intenzionale: il visitatore non distingue più se stia attraversando uno spazio museale o se, al contrario, si trovi dentro l'opera e ne diventi parte, condizione che mira a sollecitare uno sguardo e un pensiero capaci di oltrepassare i confini consueti.

rappresenta un esempio particolarmente chiaro: il corridoio circolare vetrato che sovrasta l'ARoS Aarhus Kunstmuseum definisce un anello continuo lungo il quale i visitatori sono invitati a camminare seguendo la curvatura dell'architettura. Lo spazio, chiuso su sé stesso, possiede un "inizio" e una "fine" in senso esperienziale, organizzando una successione relativamente ordinata di percezioni e sensazioni spaziali. Il circuito è generato dalla stessa barriera architettonica del corridoio e dalle sue affordances di movimento: lo spettatore percorre un tracciato predefinito, ma mantiene un margine di autodeterminazione nel modulare ritmo, soste e direzione (procedendo in avanti o tornando indietro) all'interno del percorso dato.

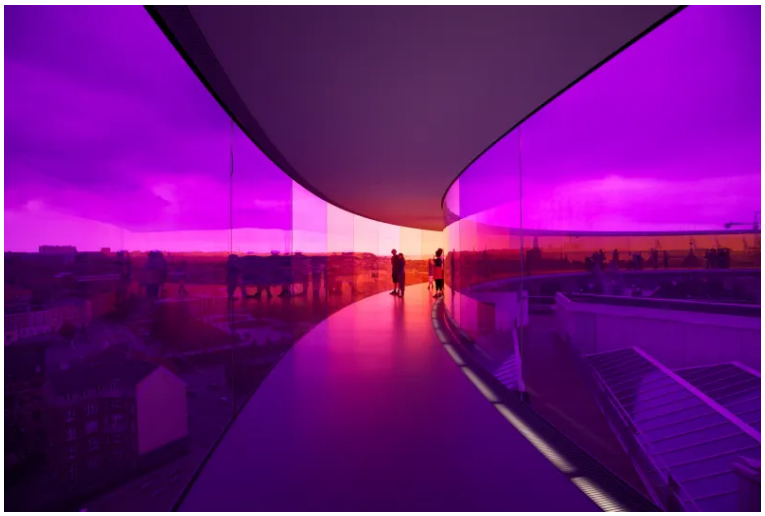

Figura 2.5 Olafur Eliasson, *Your rainbow panorama*, 2011.

Anche l'installazione *Sunpath for San Basilio* di Eliasson, vista precedentemente, può essere ricondotta alla categoria in esame: l'itinerario è scandito da una serie di ambienti eterogenei (il giardino esterno, la discesa lungo il sentiero, il recinto, l'ingresso nella cantina ipogea) che definiscono una coreografia di passaggi obbligati. Un circuito chiuso stabilisce quindi una sequenza spazio-temporale (o narrazione) quasi lineare. In questo senso, è lo spazio stesso, strutturato come successione di sensazioni, che istituisce una cornice narrativa fondata su un tracciato. Tale linearità, tuttavia, non è mai pienamente deterministica, poiché dipende anche dalle scelte del visitatore, il quale interviene attivamente sulla temporalità.

Un *circuito spaziale aperto*, all'opposto, è caratterizzato da una quasi totale assenza di vincoli, per cui il percorso viene ogni volta definito dal visitatore, consentendo molteplici possibilità narrative attraverso il luogo. L'installazione *Room for one colour* di Eliasson, già menzionata in precedenza, in cui lampade monocromatiche illuminano il classico "cubo bianco" dalle pareti chiare di una galleria, esemplifica bene questa configurazione: all'interno dello spazio, omogeneo e privo di traiettorie prestabilite, il pubblico può spostarsi liberamente, fermarsi, cambiare direzione, disegnando percorsi sempre diversi all'interno del medesimo campo luminoso. L'unico limite alla mobilità è dato dai confini architettonici preesistenti; altrimenti, lo spettatore è libero di determinare in larga misura la propria sequenza spazio-temporale.

Numerose installazioni contemporanee adottano invece una soluzione intermedia, combinando elementi di costrizione e margini di libertà, spesso attraverso strutture spaziali definite (come, ad esempio, la disposizione a griglia) che al tempo stesso incoraggiano e delimitano il movimento. *Light Forest* di Jonas Vorwerk e Chantal Vos[45] costituisce un caso significativo di *circuito spaziale ibrido*: una griglia regolare di moduli sollevati da terra, che ospitano veri alberi e un sistema di illuminazione a LED reattivo al passaggio dei pedoni, dà luogo a una sorta di "bosco artificiale" che interrompe i percorsi pienamente liberi e induce i passanti a scegliere tra diverse traiettorie, cioè tra differenti sequenze spazio–temporali, più vincolate rispetto a quelle di un circuito aperto. I volumi modulari ostacolano infatti il cammino e spingono a decidere di volta in volta come aggirarli o se sostare. L'insieme definisce dunque una struttura complessiva chiaramente leggibile, ma il tracciato effettivo di ciascun attraversamento rimane aperto, configurando una molteplicità di itinerari possibili. *Light Forest* integra così vincolo e libertà, orientando il movimento senza predeterminarlo in modo univoco, condizione che caratterizza i circuiti spaziali ibridi. Le medesime modalità organizzative ricorrono anche in un'altra installazione di Vorwerk e Vos, *Music Forest*, che questa volta adotta il suono come elemento principale.

Figura 2.6 Jonas Vorwerk e Chantal Vos, *Light Forest*, 2017.

[45] Jonas Vorwerk, artista e sviluppatore tecnico, esplora l'intersezione tra mondo digitale e spazio fisico. Al centro della sua ricerca vi sono concetti come molteplicità e modularità, declinati attraverso processi di ripetizione, interazione, caso e trasformazione. Lavora prevalentemente con tecnologia, luce, suono e spazio, elementi che per lui sono al tempo stesso strumenti operativi e portatori di specifiche valenze culturali, legate anche alla cultura pop e alla musica elettronica, ambito da cui proviene insieme a una formazione in ingegneria. Le sue installazioni sono spesso concepite per contesti pubblici dinamici (strade, festival, spazi aperti) e richiedono la partecipazione attiva dei visitatori. *Light Forest* è un'installazione interattiva realizzata da Vorwerk in collaborazione con Chantal Vos nel 2017, allestita per diciassette giorni nel paesaggio urbano di Tiendplein, lungo la West-Kruiskade di Rotterdam. L'opera è composta da dieci moduli in alluminio di due metri per due, rivestiti in grigio agata e disposti a griglia. I volumi, sollevati all'altezza di una seduta, lasciano emergere i tronchi di dieci alberi reali, le cui chiome occupano la stessa griglia nello spazio aereo. Un sistema di illuminazione a LED sensibile al passaggio reagisce ai movimenti dei pedoni: la foresta si accende quando qualcuno si avvicina, cammina tra i moduli o si siede sotto gli alberi, talvolta con inattesi giochi di luce. L'intervento mira a rallentare il flusso dei passanti, incentivare la sosta e l'incontro e sperimentare modalità di progettazione più "verdi" e condivise dello spazio pubblico.

Al di là delle specifiche configurazioni spaziali, che si tratti di circuito chiuso, aperto o ibrido, una caratteristica comune alla maggior parte delle installazioni è il rifiuto di un punto di vista privilegiato dal quale l'opera possa essere colta nella sua interezza a favore di una pluralità di prospettive. L'assenza di una visione panoramica totale spinge il pubblico a muoversi per integrare campi parziali, dando luogo a un'esperienza eminentemente esplorativa. L'opera, infatti, non coincide con una singola immagine, ma con l'insieme delle relazioni che, nel tempo, si instaurano tra l'architettura materiale e le architetture mediali, in funzione del percorso spazio-temporale dello spettatore in movimento.

2.7. Strutture temporali e forme su larga scala

Le architetture multimediali luminose e sonore introducono all'interno dello spazio vere e proprie strutture temporali che ne riconfigurano dinamicamente la percezione. In ambito teorico, a questo proposito, si fa talvolta ricorso alla nozione di *architexture*: una trama temporale dell'esperienza spaziale architettonica. L'intreccio fra dinamica luminosa, dinamica sonora e "ritmo delle strutture" genera una forma di *spaziodinamismo*[46] o *architettura temporale*: lo spazio stesso appare come qualcosa che si trasforma nel tempo, dotato di un proprio andamento, di picchi e rarefazioni, di stati e passaggi.

L'introduzione di strutture temporali in un contesto installativo pone tuttavia alcuni problemi specifici. A differenza delle arti temporali tradizionali (musica, teatro, cinema), dove il pubblico è normalmente raccolto in posizione fissa e si confronta con una durata relativamente determinata, le installazioni mediali prevedono eventi distribuiti nello spazio, accessibili da punti differenti e per intervalli di tempo variabili. La definizione di strutture temporali in tali contesti può certamente beneficiare delle strategie compositive elaborate dalle arti tradizionali, ma richiede al tempo stesso un adattamento dei modelli esistenti a questo nuovo regime di fruizione. Nel contesto installativo dei nodi luminosonici, si possono individuare almeno due strategie principali per l'organizzazione temporale: strutture temporali coprodotte e strutture spazio-temporali indipendenti. Le *strutture temporali coprodotte* sono quelle in cui l'articolazione temporale dipende in modo diretto dal movimento del pubblico. I materiali luminosi e sonori sono, di per sé, relativamente stabili o in lenta evoluzione; ciò che li rende propriamente "temporali" è il fatto che il visitatore li attraversa, li combina e li mette in sequenza tramite i propri spostamenti. In assenza di tale mobilità queste strutture perdono il loro carattere temporale: non si costituiscono come esperienza nel tempo. Un esempio di struttura temporale coprodotta si può trovare in *Dream House* di La Monte Young e Marian Zazeela[47], un ambiente saturo di luce colorata e riempito

[46] Il termine spaziodinamismo, introdotto da Nicolas Schöffer, tra i più significativi esponenti dell'arte cinetica, è approfondito nel suo *The Three Stages of Dynamic Sculpture* (1963), dove definisce una nuova concezione della scultura: l'opera non è più concepita come un oggetto statico, ma come un sistema dinamico in continuo dialogo con lo spazio circostante e l'osservatore.
[47] La Monte Young è una figura di riferimento centrale nell'avanguardia statunitense del secondo Novecento. La sua opera ha esercitato un'influenza trasversale su musica, arti visive e pensiero contemporaneo, contribuendo alla definizione di linguaggi

da una costellazione di frequenze sinusoidali fisse. Muovendosi nello spazio, il visitatore sperimenta interferenze, battimenti e cancellazioni che cambiano costantemente; al contrario, sostando in un punto, la percezione tende a stabilizzarsi. È letteralmente il movimento a produrre la dimensione temporale dell'esperienza: il tempo non è aggiunto allo spazio, ma emerge dal suo attraversamento.

Figura 2.7 La Monte Young e Marian Zazeela, *Dream House*, 1993.

legati al minimalismo e, per contiguità di pratiche e contesti, a esperienze riconducibili alla performance art e all'arte concettuale. Sin dalla fine degli anni Cinquanta ha esplorato in modo sistematico l'idea di durate estese come materiale compositivo e ha sviluppato una ricerca fondata sullo studio dei rapporti tra frequenze, applicandola soprattutto in contesti performativi e installativi. Questo orientamento si è definito a partire da un'attenzione precoce verso i suoni continui e i fenomeni percettivi che possono produrre. Durante la formazione al Los Angeles City College, Young ha sperimentato l'utilizzo di suoni prolungati sul sassofono e le microvariazioni ottenute tramite ripetizioni e scarti minimi. Successivamente, l'interesse per l'amplificazione lo ha portato verso un rapporto duraturo con la generazione e manipolazione elettronica del suono, consentendogli di oltrepassare i limiti della prestazione corporea e di sostenere suoni per tempi potenzialmente illimitati. In parallelo, il contatto con l'ambiente della nuova musica (a Darmstadt) e con figure come Karlheinz Stockhausen e John Cage ha favorito ulteriormente l'attenzione verso procedure sperimentali e forme di partitura aperta. Nel 1960 Young ha potuto avviare, grazie a una borsa di studio, un periodo di formazione in musica elettronica a New York con Richard Maxfield; in quegli anni è entrato in contatto con la scena Fluxus e ha organizzato alcuni dei primi eventi del gruppo nel loft di Yoko Ono in Chambers Street. Trovando molta ispirazione e sostegno per la sua arte a New York, così come un nuovo amore, Young scelse di rimanere e si trasferì in Church Street con Marian Zazeela, artista visiva impegnata in ricerche su luce, colore e forme di matrice calligrafica. Le improvvisazioni e le sperimentazioni svolte in quello spazio sono state considerate da entrambi la prima manifestazione del loro lavoro più duraturo, *Dream House*, concepito come ambiente integrato di luce e suono e installato nel loro stesso studio a partire dalla metà degli anni Sessanta. Un amico e assiduo frequentatore del loft della coppia avrebbe poi fornito i mezzi per una grande riproposizione dell'installazione in uno spazio diverso. Si trattava di Heiner Friedrich, un gallerista di Monaco di Baviera che in seguito avrebbe fondato la Dia Art Foundation. Dopo questa presentazione, che nell'estate del 1968 in Germania si protrasse per quarantanove giorni, Friedrich contribuì a reperire i fondi necessari per realizzare, a partire dal 1979, un'installazione di lunga durata dell'opera in un importante spazio nel centro di New York. L'allestimento occupò l'intero edificio storico della Mercantile Exchange in Harrison Street, integrando stanze, corridoi e ambienti di grande scala in un unico dispositivo percettivo. Zazeela intervenne con luci dicroiche che saturavano lo spazio di una tonalità magenta e con elementi sospesi a spirale capaci di generare ombre mobili; Young impegò generatori di onde sinusoidali per produrre frequenze stabili e continuative. La compresenza di più sorgenti sonore determinava interazioni fisiche nello spazio, consentendo ai visitatori di esplorare vari fenomeni acustici mentre si muovevano nell'ambiente. Nel 1985, a causa di problemi finanziari alla Dia Art Foundation, questa versione della *Dream House* chiuse i battenti, sebbene Young e Zazeela trovassero nuovi mezzi di supporto per far rivivere l'opera nel 1993 attraverso la loro neonata MELA Foundation, riportando l'opera nel luogo della sua genesi a Church Street, dove è tuttora visitabile. Accanto alle versioni permanenti o di lunga durata, l'opera è stata periodicamente riallestita in forma temporanea in musei e istituzioni internazionali, adattandosi di volta in volta alle condizioni specifiche dello spazio, del suo impianto e della sua acustica.

Le strutture temporali coprodotte attribuiscono allo spazio il ruolo di principale parametro compositivo. In installazioni di questo tipo, la comunicazione estetica non si fonda più su una progressione narrativa nel tempo (come accade, ad esempio, nella musica eseguita in sala da concerto), ma sul dispiegarsi di configurazioni che il visitatore ricompone attraverso il proprio movimento e le proprie esplorazioni percettive dell'ambiente, del luogo. La dimensione temporale coincide così con la traiettoria del corpo nello spazio. Non sorprende, dunque, che tali assetti siano spesso associati a circuiti spaziali aperti, come nel caso di *Dream House*, che garantiscono allo spettatore un ampio controllo sia sulla durata della permanenza sia sulle modalità di attraversamento.

Le *strutture spazio-temporali indipendenti* sono più vicine alle forme lineari della composizione musicale tradizionale, nelle quali i materiali vengono organizzati in successione, ripetuti, variati e posti in contrasto, così da delineare una traiettoria di tipo evolutivo. In modo analogo, quando ad esempio si utilizzano nodi luminosonici, la sequenza degli eventi luminosi e sonori è stabilita dall'artista e può essere percepita anche restando fermi in un unico punto, senza che sia necessario alcun movimento da parte del pubblico. Sebbene possano essere fruite anche da una prospettiva statica, queste strutture, inserite in un contesto artistico che incoraggia la mobilità dei visitatori, generano una cooperazione complessa tra due piani temporali distinti: da un lato, lo sviluppo nel tempo dei materiali luminosi e sonori; dall'altro, la temporalità dell'esperienza dello spettatore in movimento, costruita mentre egli attraversa ed esplora lo spazio installativo. I nodi luminosonici, infatti, possono cambiare nel tempo il proprio comportamento audiovisivo modulando parametri come morfologia, intensità, ritmo e movimento, applicabili sia alla luce sia al suono. Attraverso ripetizioni, variazioni e contrasti, si possono generare evoluzioni percepibili su scala più ampia (ad esempio passaggi da un'elevata intensità a livelli progressivamente inferiori). Inoltre, attraverso la considerazione degli insiemi multimediali, la centralità dell'esperienza spaziale nell'installazione consente al posizionamento nello spazio di generare, rafforzare o riorientare le strutture evolutive. In questa prospettiva, l'attivazione di un singolo nodo luminosonico viene percepita come un assolo; quella di due nodi come un duetto; quella di un gruppo come un aggregato. Ne deriva che l'attivazione di un evento sonoro e luminoso da parte di un singolo nodo, seguita dalla ripetizione esatta del medesimo evento da parte di un altro, non viene esperita come una reiterazione letterale: la diversa collocazione spaziale introduce una variazione percettiva, per cui i due eventi risultano strettamente correlati, ma non sovrapponibili.

L'applicazione in senso spaziale del termine musicale "contrappunto" costituisce uno strumento particolarmente efficace per la costruzione di strutture spazio-temporali su ampia scala nelle installazioni. La sua forza deriva da una sintesi organica tra le specificità dei media coinvolti: il confronto musicale tra materiali temporalmente correlati, fondato sulla similarità, si integra con l'attenzione agli aspetti esperienziali dello spazio propri dell'arte installativa. L'impiego del *contrappunto spaziale* come risorsa

compositiva nelle installazioni multimediali trova un'elaborazione significativa nei commenti e negli schizzi di Xenakis[48] relativi al *Polytope de Montréal*[49]. In quest'opera più di mille oggetti luminosi sono organizzati in sezioni trasversali verticali e orizzontali, differenziate in livelli stratificati mediante sistemi matematici quali la teoria dei gruppi. Il posizionamento nello spazio consente sia di delimitare unità autonome sia di orchestrane lo sviluppo temporale: tali unità si possono scontrare, evolvere e combinare, generando variazioni ritmiche e alternando condizioni di stasi a situazioni di mobilità, seguendo dinamiche di rallentamento o accelerazione.

Figura 2.8 Iannis Xenakis, *Polytope de Montréal*, 1967.

Dall'analisi degli scritti di Xenakis[50], congiunta alla documentazione video parziale[51], sul *Polytope de Cluny*, menzionato precedentemente in relazione alle installazioni sensibili al sito, emergono due strategie utili alla costruzione di un contrappunto spaziale: la trasposizione spaziale e la modulazione spaziale. La

[48] Cfr. XENAKIS IANNIS, *Music and Architecture: architectural projects, texts, and realizations*, translated, compiled, and presented by Sharon Kanach, Hillsdale, New York, Pendragon Press, 2008, pp. 203-216.

[49] Le opere di Iannis Xenakis che integrano suono e luce scaturiscono da una profonda tensione verso l'astrazione e trovano una prima, decisiva realizzazione a Montreal nel 1967. In quell'occasione Robert Bordaz, curatore del padiglione francese all'Esposizione Internazionale, invitò Xenakis a comporre la musica per una proiezione di diapositive. Il compositore, tuttavia, rifiutò l'idea di una semplice successione di immagini e suoni, proponendo invece una "scultura elettronica" capace di coniugare luce, musica e struttura architettonica. Il *Polytope de Montréal* era composto da una serie di cavi d'acciaio che occupava uno spazio centrale lasciato vuoto all'interno del padiglione e circondato da scalinate percorribili. I cavi seguivano direttrici precise e formavano cinque paraboloidi iperbolici, sulle cui rette erano distribuite milleduecento lampade a flash elettronico che potevano variare venticinque volte al secondo (soglia di percezione dell'occhio umano) ed erano attivate in rapporto a strutture matematiche derivate dalla teoria dei gruppi. Una volta all'ora, per otto minuti, lo spettatore assisteva a queste dinamiche luminose al centro del padiglione; al contempo, poteva muoversi lungo i diversi piani, salire e scendere, modificando continuamente il proprio punto di vista sull'installazione. La componente musicale, registrata su nastro magnetico, era concepita per quattro ensemble identici (ciascuno composto da ottavino, clarinetto in mi♭, clarinetto contrabbasso, controfagotto, tromba, trombone, percussioni, violini e violoncelli) ed era diffusa in forma spazializzata all'interno del padiglione.

[50] Cfr. XENAKIS, *Music and Architecture*, id., pp. 225-231.

[51] Centre Iannis Xenakis, *Polytope de Cluny* [documentaire, version française, montage vidéo du CIX], montaggio audiovisivo di Daniel Teige, su riprese video prodotte da Gaumont, testi di Sharon Kanach e Robert Dupuy, 2011, reperibile online al seguente indirizzo < www.centre-iannis-xenakis.org/items/show/4131 > (02/2026).

trasposizione spaziale consiste nello spostamento di un'unità audiovisiva: analogamente alla trasposizione delle note in musica nello "spazio sonoro" del pentagramma, le relazioni interne delle unità (dimensione, comportamento, temporalità, relazioni audiovisive) rimangono invariate, mentre cambia esclusivamente la collocazione nello spazio. La *modulazione spaziale*, al contrario, implica una variazione dell'unità originaria, un gesto di risposta, come, ad esempio, l'inversione spaziale lungo uno o più assi di una determinata traiettoria luminosa e sonora.

La trasposizione e la modulazione elevano così il contrappunto spaziale a tecnica compositiva centrale per gli insiemi di nodi luminosonici. Tuttavia, tale nozione non deve essere circoscritta al trattamento di singoli elementi: può essere estesa alla composizione e allo sviluppo di aggregati, attraverso un uso motivico di unità spaziali all'interno di un insieme. Gruppi semplici (ad esempio "linee" di oggetti attivati in adiacenza) risultano efficaci come motivi grazie alla loro immediata riconoscibilità; la loro evoluzione nel tempo può essere regolata, a sua volta, dai medesimi principi di trasposizione e modulazione spaziale.

L'attivazione simultanea di nodi luminosonici può avvenire anche in assenza di una configurazione spaziale chiaramente riconoscibile. In questo caso l'attivazione di aggregati non adiacenti può essere accostata alla costruzione di un *accordo spaziale*. Così come l'asse verticale delle relazioni d'altezza in musica misura la distanza intervallare tra suoni simultanei, lo spazio tridimensionale dell'architettura audiovisiva può restituire un analogo senso di correlazione tra nodi attivati nello stesso momento. Questo rapporto, tuttavia, è esclusivamente spaziale e, per tale ragione, risulta più povero rispetto alle relazioni d'altezza[52]; la sua salienza percettiva diminuisce ulteriormente quando i nodi sono disseminati nell'intero ambiente installativo, impedendo allo spettatore di assumere una posizione privilegiata dalla quale coglierli tutti contemporaneamente. Inoltre, le distanze tra gli oggetti attivati non danno luogo a un sistema di gerarchie comparabile a quello che, nell'accordo musicale, organizza i rapporti tra altezze. Inoltre, le distanze tra nodi attivati non presentano quel sistema di gerarchie che, in un accordo musicale, struttura le relazioni tra altezze. In tale prospettiva l'estensione della metafora dell'accordo al dominio spaziale è fortemente limitata: per evitare che le progressioni di accordi spaziali degenerino in un "rumore" percettivo, occorrono particolare cura nella composizione di ciascun accordo e, al contempo, un contenimento del numero complessivo di elementi impiegati. Se articolati con attenzione, gli accordi spaziali offrono comunque alcune possibilità compositive, sebbene circoscritte.

Gli accordi spaziali possono essere trasposti nello spazio oppure modulati: ruotati, invertiti, allungati o contratti, facendo ricorso alla metafora del *voicing*[53] chiuso e aperto in senso spaziale. Ciononostante, è

[52] Con più nodi luminosonici, capaci di emettere suono, si possono comunque creare vere e proprie relazioni d'altezza in senso musicale nello spazio, dando vita a una sorta di orchestra artificiale.

[53] Il voicing indica la distanza intervallare tra note di un accordo; sebbene la funzione gerarchica delle rivolte si perda nel passaggio al dominio spaziale, la distinzione tra disposizione "stretta" ed "estesa" può risultare efficace nel contesto installativo. Ad esempio, può essere percepibile la differenza tra un accordo ottenuto con tre nodi adiacenti e uno realizzato con due nodi

improbabile che trasposizioni o modulazioni spaziali vengano riconosciute come direttamente correlate all'accordo originario a causa delle limitazioni percettive appena discusse. Una strategia più efficace per modulare gli accordi spaziali consiste nell'intervenire sull'articolazione delle singole "note" che li compongono; tra le numerose possibilità, possiamo considerare, a titolo esemplificativo, il caso di un accordo formato da tre nodi luminosonici, in cui due presentano una morfologia audiovisiva di carattere percussivo, mentre il terzo esibisce un'ondulazione assimilabile a un "tremolo". In *neoson* di Chris Ziegler e Paul Modler[54] l'impiego degli accordi spaziali risulta particolarmente convincente grazie all'uso di un numero molto limitato di tali strutture, nelle quali ciascun nodo viene articolato in modi differenti.

Figura 2.9 Chris Ziegler e Paul Modler, *neoson*, 2006.

In altri casi, anche se l'uso di accordi audiovisivi modulanti nello spazio come materiali gerarchicamente correlati è pressoché impraticabile, essi possono comunque essere impiegati con efficacia per mettere in risalto regioni diverse dell'ambiente installativo.

adiacenti più un terzo distante; tali differenze minime possono essere impiegate, entro certi limiti, nello sviluppo di progressioni temporali di accordi spaziali.

[54] Chris Ziegler è un artista digitale, regista e designer con una formazione in architettura e arti multimediali, il cui lavoro esplora l'intersezione fra performance, tecnologie immersive e progettazione interattiva, anche attraverso produzioni teatrali che integrano robotica, realtà aumentata e virtuale e sistemi di intelligenza artificiale. *Neoson*, realizzata nel 2006 al Badischer Kunstverein di Karlsruhe, è un'installazione nata dalla collaborazione tra Ziegler (che si è occupato della componente luminosa) e Paul Modler (per la componente sonora), ricercatore e compositore tedesco con interessi specifici per la spazializzazione multicanale e le tecniche di interazione/controllo gestuale. Qui le variazioni di luce e suono convergono in una vera e propria "danza" di tubi neon distribuiti nello spazio, ciascuno dei quali opera come un esecutore guidato da una logica compositiva di tipo algoritmico e da una dimensione coreografica capace di dialogare con performer esterni, secondo una configurazione documentata come sistema multicanale articolato in ventiquattro canali audio e dodici canali luce. L'opera può essere inoltre ricondotta a una linea di ricerca sostenuta da un duplice riferimento. Da un lato, esplora la sonorizzazione dei dispositivi luminosi, come in *Fluorescent Sound* di David Tudor, dove tubi fluorescenti amplificati tramite microfoni a contatto rendono udibili i rumori prodotti dai cicli di accensione e spegnimento. Dall'altro, approfondisce la trasformazione di oggetti arbitrari in sorgenti sonore spazializzate, come in *Rainforest IV*, sempre di Tudor, ambiente elettroacustico in cui oggetti trovati o costruiti vengono convertiti in "altoparlanti scultorei" mediante l'utilizzo di trasduttori, acquisendo una specifica presenza sonora e spaziale.

Infine, le strutture spazio-temporali indipendenti possono includere trasformazioni dinamiche dell'intensità luminosa e sonora, in grado di modificare la percezione spaziale complessiva dell'architettura circostante. Tali trasformazioni possono manifestarsi come rapide successioni di intensità, spesso percepite anche come traiettorie audiovisive. Sequenze veloci di questo tipo, per esempio, possono alterare aspetto, dimensioni e carattere dello spazio circostante. Inoltre, traiettorie particolarmente salienti possono funzionare come elementi motivici, sviluppati o variati mediante cambiamenti di velocità, durata, percorso e manifestazione audiovisiva. La trasformazione spaziale può essere ottenuta anche attraverso variazioni fluide, lente e continue dell'intensità luminosa e sonora, capaci di produrre rimodellamenti percettivi dell'architettura. In questi casi l'evoluzione graduale dei livelli di luce e suono ricalibra progressivamente la lettura di volumi, soglie e profondità, facendo emergere nuove gerarchie tra pieni e vuoti e modificando la sensazione di prossimità tra le diverse zone dell'ambiente. Ziegler e Modler, in una sezione di *neoson*, mostrano come la sovrapposizione di lente rampe incrementali di intensità luminosa e sonora possa mettere in evidenza le articolazioni interne dello spazio e, al contempo, creare continuità tra ambienti adiacenti attraverso una progressiva fusione percettiva delle transizioni.

Le strategie descritte, le strutture temporali coprodotte e spazio-temporali indipendenti, possono inoltre essere integrate, su una scala ancora più ampia, in organizzazioni formali basate su una successione di *stati*, ciascuno corrispondente a una determinata configurazione dei media. Questi possono ricorrere più volte nel corso dell'opera e ripresentarsi secondo ordini differenti. Alcune installazioni seguono una linea temporale fissa, articolata come un ciclo unico continuo; molte altre, invece, ricorrono a principi algoritmici per variare l'ordinamento sequenziale[55]. Dal punto di vista esperienziale, è difficile che strutture di lunga durata vengano colte nella loro interezza: la maggior parte dei visitatori ne attraversa soltanto segmenti, ricomponendo nella memoria un mosaico personale di situazioni. Ciononostante, la presenza di una logica evolutiva sottesa può incentivare una permanenza prolungata nello spazio, offrendo a chi si trattiene la possibilità di intuire, almeno parzialmente, l'ampiezza formale complessiva dell'installazione.

La struttura formale più elementare consiste in un ordine fisso di stati che si ripete indefinitamente secondo un ciclo prestabilito, spesso caratterizzato da una qualche direzionalità evolutiva. Tuttavia, come affermato in precedenza, quando la durata del ciclo eccede il tempo medio di permanenza, la sua ciclicità può non essere riconosciuta dalla maggior parte dei visitatori. In altri casi la costruzione di strutture formali su larga scala implica anche la variazione dell'ordine degli stati mediante procedure aleatorie o

[55] Anche la differenza tra successive riattualizzazioni di uno stesso stato può essere ottenuta tramite procedure algoritmiche relativamente semplici, capaci di introdurre micro-varianti pur preservandone l'identità. Gli stessi principi possono inoltre agire su altri parametri compositivi, come la densità degli impulsi audiovisivi, così da produrre occorrenze uniche di gesti strutturalmente affini. La variabilità interna a ciascuno stato può, a sua volta, derivare da sistemi interattivi o reattivi: ad esempio, il tracciamento dei movimenti del pubblico può alimentare la modifica di determinati parametri, facendo sì che lo stato si configuri ogni volta in modo differenziato in relazione al comportamento degli spettatori.

probabilistiche (dalla casualità uniforme a modelli più vincolati, come catene di Markov o sistemi di automonitoraggio che registrano gli eventi recenti e limitano le scelte successive in base a frequenza e distanza temporale). È proprio negli approcci probabilistici che emerge l'esigenza di evitare ripetizioni ravvicinate, così da sostenere nel tempo traiettorie evolutive plausibili senza fissarle in modo definitivo. La stessa logica può essere applicata alla distribuzione spaziale, ad esempio attraverso trasposizioni di gesti da un nodo all'altro, oppure alla densità degli eventi, così che ogni ricorrenza di uno stato presenti differenze percepibili pur mantenendo tratti riconoscibili.

2.8. Strategie sonore di condizionamento e articolazione dello spazio

Robin Minard, compositore canadese e pioniere della sound art attivo dagli anni Ottanta, ha concentrato la propria ricerca sulla relazione tra suono, spazio architettonico e percezione, privilegiando il contesto dell'arte installativa. In un breve testo, intitolato *Sound Installation Art* (derivato da un seminario tenuto presso l'Institut für Elektronische Musik di Graz nel 1995 e successivamente rielaborato dall'autore), descrive due modalità fondamentali attraverso cui il suono può intervenire sulla lettura spaziale e contribuire alla configurazione dell'esperienza spazio-temporale dello spettatore: condizionamento dello spazio e articolazione dello spazio.

Il *condizionamento dello spazio* consiste nella creazione di uno "sfondo" sonoro relativamente uniforme, inteso come un'architettura mediale che pervade il sito in modo omogeneo[56] e che, come si potrebbe dire in relazione alla terminologia utilizzata precedentemente, genera una struttura temporale coprodotta altrettanto stabile e costante poiché il movimento del visitatore non è associato a variazioni significative.

> Il "condizionamento dello spazio" implica la creazione di uno stato spaziale statico o uniforme, ovvero la "colorazione" dello spazio o l'utilizzo di un mascheramento sonoro per dissimulare altri suoni (indesiderati). Il termine "statico" viene utilizzato per descrivere la natura immediata di uno spazio e non esclude evoluzioni lente nelle caratteristiche spaziali [senza però collegare in modo puntuale il movimento a variazioni percettivamente marcate].
>
> Questo tipo di applicazione del suono è meglio descritto con analogie visive. Quando si lavora con il suono in questo modo, si può fare riferimento alla "colorazione chiara dello spazio con il suono" o all'effetto "luminoso" del suono sul carattere di uno spazio. Il condizionamento spaziale ha molto a che fare con le nostre valutazioni, sia consce che inconsce, delle qualità spaziali generali. Qui mi riferisco non solo all'influenza del suono sulle nostre percezioni del carattere generale o "atmosfera" di uno spazio, ma anche a valutazioni spaziali molto più specifiche, come la percezione del volume o della profondità.

[56] Cfr. MINARD ROBIN, *Sound Installation Art*, in *Robin Minard: Silent Music – Between Sound Art and Acoustic Design*, a cura di Bernd Schulz, Heidelberg, Kehrer Verlag, 1999, pp. 75-79.

> Conosciamo tutti l'effetto visivo del dipingere le pareti di uno spazio con un colore scuro. Qui lo spazio sembra chiudersi verso l'interno: lo percepiamo visivamente come molto più stretto rispetto a quanto accadrebbe se quelle stesse pareti fossero dipinte con un colore chiaro. Vorrei tracciare un parallelo nel lavoro con il suono. L'esperienza ha dimostrato che diversi tipi di suoni, se trasmessi in modo omogeneo all'interno di uno spazio, possono far apparire quello spazio aperto e voluminoso oppure chiuso e intimo.[57]

La percezione dello spazio non è mediata esclusivamente dalla vista, ma coinvolge in modo sostanziale anche l'ascolto. I fenomeni sonori contribuiscono all'orientamento e incidono persino sulla lettura visiva dell'ambiente circostante. Attraverso parametri quali il tempo di riverbero, le risonanze, le caratteristiche di riflessione del suono e i diversi gradi di assorbimento delle frequenze, l'apparato uditivo è in grado di fornire informazioni piuttosto precise sulle dimensioni spaziali, sulle configurazioni architettoniche e persino sulla natura dei materiali da costruzione. Riconoscere il ruolo cruciale dell'acustica nella percezione dello spazio fisico implica anche ammettere che l'introduzione di suoni in un ambiente può modificare le impressioni soggettive che ne ricaviamo. In questa prospettiva l'architettura non si configura più come un'entità statica, vuota e neutra, bensì come un'esperienza multisensoriale, mentre la composizione sonora si colloca in un territorio che interseca musica e percezione spaziale. L'impiego del suono consente infatti di alterare il carattere e il volume percepito di uno spazio; quando le componenti subiscono lente trasformazioni temporali, anche l'architettura può apparire fluida, mostrando un'evoluzione sottile nel tempo. Alcune applicazioni influenzano la percezione spaziale in modo simile alla luce, al punto che una forma musicale può generare una variazione architettonica paragonabile a un processo di metamorfosi, una sorta di "evoluzione luminosa".

> Si è scoperto che il registro musicale è un elemento particolarmente importante in questo tipo di trattamento spaziale. Con l'accentuazione di diversi registri, possiamo ottenere l'effetto di spazi "pesanti e bui" [cupi] o "leggeri e chiari". Questa ipotesi ha dato origine a *Music for Environmental Sound Diffusion*, un'opera che ho creato nel 1984. Questo lavoro, una musica elettroacustica composta su nastro, è stato concepito per essere diffuso tramite dieci altoparlanti montati a soffitto e due altoparlanti installati a livello del pavimento e posizionati sotto grandi risonatori in legno [tutti gestiti mediante un unico canale audio]. L'installazione è stata presentata per la prima volta alla galleria Tangente di Montreal in un'ampia area di ingresso e passaggio (situata tra una sala per spettacoli e alcuni uffici). L'uso di lettori di nastri auto-reverse ha permesso una diffusione ininterrotta nello spazio dell'installazione.
>
> L'obiettivo dell'opera era quello di creare un effetto spaziale perfettamente uniforme e continuo. I dieci altoparlanti sopraelevati, distribuiti a intervalli regolari nello spazio, creavano uno strato sonoro ininterrotto sopra l'ascoltatore. Gli altoparlanti a livello del pavimento, posizionati in due angoli dello spazio e installati sotto grandi risonatori, accentuavano alcune frequenze più basse del suono complessivo. Tutto ciò conferiva un colore acustico caloroso ai suoni, contribuendo incommensurabilmente a immergere l'ascoltatore in uno stato sonoro quasi statico. Lente evoluzioni nell'accentuazione dei registri musicali venivano composte su nastro.

[57] *Ivi*, p. 75. Traduzione in lingua italiana del testo inglese.

> Allo stesso modo, in altre opere progettate per condizionare lo spazio, l'intensità del suono si è rivelata un fattore fondamentale. Di norma, in tali lavori, cerco un'intensità che riempia e colori completamente lo spazio senza eccedere in un effetto di colorazione o luminosità.[58]

L'idea che l'accentuazione di determinati registri sonori possa influire sulla percezione dello spazio, così come il parallelismo tra l'azione del suono e quella della luce sul piano percettivo, trova un significativo riscontro teorico negli studi di Kurt Blaukopf, pioniere della sociologia musicale. In un articolo intitolato *L'Espace en Musique Electronique*, pubblicato nel 1971 su «La Revue Musicale», l'autore osserva come la distribuzione del riverbero nelle diverse bande di frequenza contribuisca a modellare l'impressione spaziale[59]: l'intensificazione del riverbero nelle frequenze gravi tende a evocare ambienti percepiti come "oscuri", mentre un'analoga enfatizzazione nelle regioni acute genera sensazioni di maggiore "chiarezza". Blaukopf estende questa riflessione anche alla musica acustica tradizionale, sottolineando come tali qualità percettive fossero già presenti nelle pratiche esecutive dal vivo. Diversi musicologi hanno infatti messo in evidenza il carattere "chiaro" della musica eseguita nelle chiese barocche, dove la presenza di superfici lignee favoriva una risposta riverberante più accentuata nelle alte frequenze. In contrasto, gli spazi delle cattedrali gotiche, caratterizzati da volumi più ampi e tempi di riverbero prolungati nelle frequenze basse, contribuivano a una percezione sonora più "oscura". Secondo Blaukopf, mentre nella musica dal vivo tali qualità restano sostanzialmente vincolate all'architettura dell'edificio ospitante, nell'ambito elettroacustico esse possono essere modulate all'interno di una medesima struttura compositiva. Pur riferendosi a una produzione elettroacustica destinata alla sala da concerto, queste considerazioni risultano pienamente applicabili anche al contesto delle installazioni. In entrambi i casi, l'uso del suono amplificato e trasformato tecnologicamente consente di intervenire in modo diretto sulla percezione dello spazio, rendendo possibile la simulazione di differenti condizioni ambientali indipendentemente dalle caratteristiche fisiche dell'ambiente, da atmosfere "cupe" a qualità spaziali "leggere", statiche o in progressiva evoluzione.

Un ulteriore aspetto rilevante riguarda la funzione di *mascheramento acustico*. Quando una tessitura sonora a carattere quasi statico, progettata per condizionare lo spazio, è costruita su frequenze mirate o su specifiche bande frequenziali, essa può contribuire a occultare suoni indesiderati, continui o intermittenti, presenti nell'ambiente. Nella pratica delle installazioni in spazi pubblici, Minard ha osservato come la presenza di tali trame favorisca comportamenti inattesi[60]: non di rado, anche i lavoratori tendono a sostare e conversare a bassa voce all'interno dell'area sonorizzata, preferendola ad ambienti adiacenti apparentemente più silenziosi. Questo fenomeno può essere spiegato considerando che la variabilità temporale del rumore rappresenta uno dei fattori principali nella valutazione della sua tollerabilità; una

[58] *Ivi*, pp. 76-77. Traduzione in lingua italiana del testo inglese.
[59] Cfr. BLAUKOPF KURT, *L'Espace en Musique Electronique* (contributi presentati alla conferenza UNESCO tenutasi a Stoccolma nel giugno 1970), «La Revue Musicale», n. 269, 1971, p. 162.
[60] Cfr. MINARD, id., pp. 77-78.

base sonora stabile e poco invasiva può dunque attenuare la percezione di disturbi acustici intermittenti, rendendo l'ambiente complessivamente più confortevole.

Il mascheramento acustico può assumere pertanto un ruolo centrale nella progettazione di molte installazioni. Ciò non implica una contrapposizione gerarchica del tipo positivo/negativo tra i suoni introdotti dall'opera e quelli già presenti nello spazio, né presuppone che i primi debbano prevalere o annullare i secondi. L'obiettivo, piuttosto, è spesso quello di favorire una condizione prossima al silenzio, inteso non come assenza di suono, ma come equilibrio percettivo ottenuto attraverso un'attenta integrazione degli elementi acustici. Nel considerare i meccanismi di mascheramento è utile ricordare alcuni principi fondamentali: le frequenze basse esercitano un effetto di mascheramento più marcato su quelle alte, mentre l'inverso avviene in misura molto più limitata (in generale, ogni suono, indipendentemente dal registro, ha la capacità di mascherare significativamente le frequenze più acute di loro stessi); inoltre, l'efficacia aumenta quando il suono mascherante occupa la stessa banda frequenziale delle sonorità che devono essere mascherate. Di conseguenza, una progettazione consapevole delle componenti frequenziali di una trama sonora può incrementarne significativamente la capacità di dissimulare specifiche sorgenti di disturbo.

Un approccio affine emerge già negli anni Sessanta in ambito architettonico. Nel suo contributo *Acoustical Privacy* (1965), l'architetto statunitense William Farrell osserva come la progettazione acustica degli spazi pubblici si sia concentrata prevalentemente sulla definizione di soglie massime di suono ammissibile, trascurando invece la possibilità di stabilire livelli minimi al di sotto dei quali i rumori non dovrebbero scendere, dal momento che il silenzio, in tali condizioni, potrebbe risultare paradossalmente problematico[61]. Farrell individua nella presenza di un rumore costante e di bassa intensità, definito "funzionale", uno strumento utile a mascherare suoni indesiderati, affiancando così le tradizionali soluzioni di isolamento passivo. Tuttavia, la sua proposta di ottenere tale risultato attraverso componenti meccaniche degli impianti di climatizzazione[62] risulta problematica se collocata nel contesto artistico. In linea generale, l'inserimento di elementi sonori non dovrebbe attenuare la sensibilità uditiva, ma piuttosto affinarla. Anche se non siamo immediatamente consapevoli dei suoni ambientali che svolgono un ruolo di mascheramento, è significativo riconoscere che questi operano su più livelli: da un lato possono sfuggire alla percezione cosciente, ma dall'altro possono invitare a un ascolto attento, rivelando una ricchezza di dettagli infinitamente articolata. La natura offre un esempio emblematico di questo fenomeno: una semplice passeggiata all'aperto può coniugare un'esperienza di silenziosa solitudine con una complessità uditiva sorprendente. In tale contesto il silenzio non è vuoto, ma popolato da dettagli sottili e in continuo

[61] Cfr. FARRELL WILLIAM, *Acoustical Privacy*, in *Architectural engineering: environmental control*, a cura di Robert E. Fischer, New York, McGraw-Hill, 1965, p. 186.
[62] Farrell propone di generare un rumore costante e di basso livello mediante l'impiego di diffusori d'aria sottodimensionati e griglie applicate ai condotti degli impianti di climatizzazione esistenti.

mutamento, capaci di sostenere un ascolto profondo e sfaccettato. In sintesi, sebbene l'interpretazione di Farrell possa apparire estrema (sarebbe infatti eccessivo pensare che la convivenza con il rumore passi dal saturare gli spazi pubblici con suoni costanti prodotti da impianti di climatizzazione mal regolati), l'esperienza suggerisce che una trama sonora uniforme e a bassa intensità, capace di mascherare altre sorgenti, può effettivamente contribuire a rendere un ambiente più tranquillo e quindi più adatto alla concentrazione o al rilassamento.

Gli aspetti finora descritti delineano alcune caratteristiche fondamentali del condizionamento dello spazio che, riprendendo le osservazioni di Minard, si distingue per l'impiego di un trattamento spaziale uniforme e quasi statico. L'elettroacustica rende possibile una diffusione continua e omogenea del suono, consentendo, attraverso la modulazione dei registri, di ottenere specifici effetti di "colorazione" o "luminosità" sonora. Frequenze, registro e timbro assumono quindi un ruolo determinante sia nella definizione dell'atmosfera spaziale sia nell'efficacia del mascheramento acustico.

La seconda modalità descritta da Minard per intervenire sulla percezione spaziale è l'*articolazione dello spazio*[63], in cui il suono viene considerato secondo una prospettiva radicalmente diversa rispetto al condizionamento dello spazio.

> L'"articolazione dello spazio" implica generalmente una spazializzazione del suono e riguarda il movimento dei suoni nello spazio o la localizzazione spaziale degli elementi sonori. Qui ci occupiamo di localizzare i suoni nello spazio al fine di creare effetti di movimento, distanza o profondità spaziale in relazione all'ascoltatore. Sebbene impressioni convincenti di suoni in movimento dipendano in larga misura dalle tecnologie disponibili, la psicoacustica conferma l'esperienza secondo cui alcuni parametri "musicali" contribuiscono in modo significativo al raggiungimento della chiarezza nella localizzazione del suono e nel movimento spaziale.[64]

Come già evidenziato, il registro musicale, in combinazione con il tempo di riverbero e specifici modelli di diffusione, contribuisce alla "colorazione" dello spazio. Dobbiamo anche considerare che le frequenze più alte, essendo più direzionali rispetto a quelle basse, influenzano direttamente la localizzazione dei suoni e, di conseguenza, l'articolazione dello spazio. La ricerca psicoacustica mostra che la localizzazione angolare orizzontale (azimut) dipende in larga misura dalla discrepanza di ampiezza dei suoni tra le due orecchie, dovuta all'effetto ombra della testa, che accentua le differenze nelle frequenze più alte, rendendo tali suoni più facilmente localizzabili[65]. Conseguentemente, anche il contenuto spettrale o timbro di un suono può influenzare la sua localizzazione: la cura delle componenti frequenziali, anche nei registri più bassi, consente un controllo più preciso della loro collocazione spaziale. In questo contesto il timbro assume un ruolo compositivo importante, legato non tanto a valori "narrativi" o "drammatici" tradizionali, quanto a caratteristiche psicoacustiche legate alla localizzazione.

---

[63] Cfr. MINARD, id., pp. 79-81.
[64] *Ivi*, p. 79. Traduzione in lingua italiana del testo inglese.
[65] Cfr. ROADS CURTIS, *The Computer Music Tutorial* (second edition), Cambridge, MIT Press, 2023, p. 653.

Esistono anche altri casi in cui la psicoacustica fornisce indicazioni utili alla progettazione di installazioni. In primo luogo, la nostra capacità di distinguere suoni dal timbro simile migliora quando essi provengono da direzioni diverse, permettendo di distribuire elementi affini in più zone dello spazio senza comprometterne chiarezza e autonomia. Allo stesso tempo, proprio per questa ragione, la localizzazione spaziale di un suono ne riduce in modo significativo la capacità di mascherare le altre sonorità presenti nell'ambiente. Pertanto, l'integrazione di elementi specificamente progettati per il condizionamento dello spazio può rivelarsi vantaggiosa anche in composizioni focalizzate sull'articolazione spaziale.

In secondo luogo, oltre alla differenza di ampiezza tra le due orecchie, anche i diversi tempi di arrivo di un suono proveniente lateralmente contribuiscono alla localizzazione spaziale[66], insieme alle indicazioni spettrali generate dalle riflessioni asimmetriche sulle orecchie esterne (padiglioni auricolari), sulle spalle e sulla parte superiore del busto. Questi fattori spiegano perché la percezione dell'orientamento orizzontale risulta generalmente più precisa di quella verticale[67] e devono essere considerati in determinati contesti legati all'articolazione dello spazio.

In terza istanza, la maggior parte degli ascoltatori percepisce i suoni acuti come posizionati più in alto rispetto ai suoni gravi, creando possibilità di profondità verticale nella diffusione sonora. Minard osserva che, in determinate condizioni, è possibile generare una percezione di "profondità spaziale" anche quando la diffusione sonora avviene da una sorgente fissa, inducendo l'ascoltatore a percepire il suono come mobile oppure collocato a un'altezza o a una distanza variabile. In particolare, nel caso di suoni che si muovono nello spazio al di sopra dell'ascoltatore, la modulazione progressiva del contenuto armonico lungo la traiettoria sonora (attraverso l'aumento o la diminuzione del contenuto frequenziale) consente di evocare percorsi percepiti come rettilinei, qualora la variazione sia regolare, oppure leggermente curvilinei. L'incremento del contenuto armonico tende, infatti, a produrre l'impressione percettiva di una traiettoria che si inclina gradualmente verso l'alto nello spazio. Inoltre, da una prospettiva complementare, è stato osservato come la collocazione verticale di una sorgente sonora eserciti un'influenza significativa sulla percezione dell'altezza musicale: in generale, una maggiore elevazione spaziale può generare una convincente impressione di suono più acuto, anche quando le frequenze effettivamente prodotte non sono superiori a quelle di sonorità emesse simultaneamente da una posizione più bassa. Pertanto, la posizione dei suoni nello spazio può influenzare la percezione del registro musicale.

---

[66] I diversi tempi di arrivo di un suono alle due orecchie, quando questo proviene lateralmente, costituiscono un ulteriore indice per la determinazione dell'azimut, come discusso nel testo principale. Il ritardo binaurale (*interaural time difference*, ITD), che varia in funzione della posizione della sorgente sonora rispetto all'ascoltatore, contribuisce alla localizzazione spaziale anche quando non raggiunge il valore massimo di circa 650 μs (osservabile per una testa di dimensioni medie), corrispondente a un suono posizionato a 90 gradi rispetto alla linea frontale. Per angoli intermedi, il ritardo è proporzionale alla distanza percorsa dal suono tra i due orecchi e il fenomeno risulta particolarmente rilevante per frequenze inferiori a circa 1500 Hz, dove le differenze di ampiezza tra le orecchie sono meno efficaci come indicatore di posizione, mentre per frequenze più alte intervengono anche le informazioni spettrali derivanti dalle riflessioni asimmetriche sulle orecchie, sulle spalle e sulla parte superiore del busto.
[67] Cfr. ROADS, id., pp. 653-659.

L'orecchio manifesta una naturale "attrazione" per i suoni ritmici, rendendo possibile e incisivo il loro contributo all'articolazione dello spazio. Tuttavia, il ruolo di tali elementi è spesso legato a qualità musicali "narrative" piuttosto che alla definizione spaziale. Al di là della microstruttura dei singoli suoni, caratterizzata ad esempio da impulsi o trame granulari che generano micro-ritmi, nelle installazioni sonore l'attenzione ritmica si concentra prevalentemente sulla forma complessiva. In altre parole, non sono tanto le caratteristiche metriche o le variazioni immediate dei singoli suoni a determinare il ritmo percepito, quanto l'organizzazione temporale globale, ossia il modo in cui i suoni si susseguono e interagiscono nel tempo lungo, creando un andamento coerente percepibile dall'ascoltatore. Questo approccio evidenzia come, nelle esperienze sonore spaziali o immersive, la struttura ritmica complessiva diventi lo strumento principale attraverso cui viene articolato e reso percepibile lo spazio sonoro, superando l'importanza delle singole caratteristiche micro-temporali.

Nell'ambito dell'installazione sonora il linguaggio musicale tradizionale smette di occupare una posizione centrale. L'approccio e le finalità del compositore mutano: mentre in musica la scelta del materiale può rispondere a esigenze narrative o simboliche, nel contesto qui considerato le decisioni si fondano su criteri del tutto diversi, spesso legati alla psicoacustica e alle caratteristiche architettoniche reali o virtuali[68]. I concetti musicali convenzionali privilegiano forme narrative chiuse, pensate per una fruizione temporale lineare in sale da concerto; la composizione per installazioni, invece, assume il suono principalmente come elemento essenziale per la percezione conscia e inconscia dello spazio.

In conclusione, rispetto all'articolazione dello spazio, intesa come distribuzione differenziata di suoni localizzati che rende possibile un attraversamento continuo tra "regioni sonore" dalle qualità percettive eterogenee, risultano particolarmente esemplari due installazioni di Minard: la prima concepita per un circuito spaziale aperto e la seconda per un circuito chiuso, ciascuna caratterizzata da esiti sensibilmente diversi. In entrambi i casi l'articolazione dello spazio concorre a definire le condizioni di una struttura temporale coprodotta, strettamente legata al movimento dello spettatore. L'installazione *Music for Passageways* [69], gestita mediante quattro canali audio, impiega trentadue altoparlanti incastonati in tubi di varie dimensioni e accordature risonanti. In questo conteso l'articolazione dello spazio si traduce in un

[68] Nonostante quanto detto, è chiaro che anche in ambito installativo possono essere impiegati materiali con valenza narrativa o simbolica, integrandoli con i fattori specifici dell'articolazione dello spazio e accrescendo così la complessità dei processi compositivi.

[69] *Music for Passageways* è un'installazione di Robin Minard in cui il suono costituisce l'elemento strutturante primario. Il lavoro è stato presentato in diverse occasioni, tra cui la rassegna dedicata alla sperimentazione musicale *Musique à Tangente* (Galerie Tangente, Montreal, 1985), la mostra collettiva incentrata su installazioni sonore *Klanginstallationen* (Gesellschaft für Aktuelle Kunst e Weserburg Museum for Modern Art, Brema, 1987), il Lichthof della Technische Universität di Berlino (1987), cortile frequentemente utilizzato come spazio espositivo per interventi installativi, e la mostra personale *Works with Sound* presso la Stadtgalerie Saarbrücken (Germania, 1999). In ciascuno di questi contesti l'installazione è stata adattata alle specifiche condizioni architettoniche degli spazi ospitanti. Il lavoro si colloca pienamente all'interno della pratica compositiva di Minard, dove lo spazio sonoro non si limita a fungere da rivestimento ambientale, ma agisce come dispositivo di articolazione temporale. Il suono diventa così vettore di relazione tra l'architettura mediale e il corpo in movimento dello spettatore: l'esperienza dell'opera si configura mediante l'attraversamento dello spazio e l'interazione dinamica tra elementi sonori e condizioni architettoniche preesistenti.

invito all'esplorazione: lo spettatore è chiamato a scoprire attivamente le relazioni tra suono e ambiente, muovendosi liberamente all'interno di un paesaggio acustico complesso. Il circuito aperto dell'architettura mediale stimola un'interazione dinamica, in cui il movimento fisico genera una costante negoziazione della struttura temporale dell'opera.

Figura 2.10 Robin Minard, *Music for Passageways*, 1999.

L'installazione *Stationen* di Minard[70] costituisce un esempio significativo di articolazione dello spazio in un circuito chiuso. Il lavoro è concepito come un ambiente sonoro multicanale collocato all'interno di un campanile, nel quale la verticalità dell'architettura preesistente viene messa in rilievo attraverso un'organizzazione altrettanto verticale del materiale mediale, assimilabile a una disposizione armonica sviluppata dal basso verso l'alto. Nel corso della salita lungo la scala a chiocciola, lo spettatore attraversa una sequenza obbligata di "regioni sonore", o "stazioni", disposte in altezza, prestando progressivamente attenzione alle diverse configurazioni timbriche che occupano lo spazio. Tale assetto consente di combinare una struttura sequenziale determinata, in cui l'ordine degli eventi sonori è fissato, con un ritmo di fruizione variabile, dipendente dal movimento individuale del visitatore. Ne risulta una struttura

[70] *Stationen* è un'installazione sito-specifica di Robin Minard realizzata nel 1992, nella quale il suono assume il ruolo di elemento primario in stretta relazione con la configurazione strutturale dell'ambiente; lo spazio stesso diventa uno strumento musicale e l'architettura un evento acustico. Il lavoro è concepito per la Parochialkirche di Berlino e si sviluppa attorno alla tromba delle scale del campanile di cinque piani, dove una serie di altoparlanti, gestiti mediante sedici canali audio e integrati nell'ambiente, diffonde suoni naturali e sintetici in dialogo con le caratteristiche acustiche dello spazio. Il materiale sonoro, in parte generato e controllato tramite computer, è organizzato secondo una disposizione verticale: i registri cambiano progressivamente dal basso (subwoofer) verso l'alto accompagnando la salita lungo la scala fino alla sala delle campane. Il filtraggio delle frequenze più alte e l'integrazione degli altoparlanti con l'ambiente rendono difficilmente localizzabili le sorgenti, contribuendo a una percezione sonora omogenea, diffusa e avvolgente. Inoltre, l'accordo armonico proiettato dall'installazione è stato influenzato nello spettro e nell'attività dinamica dai rumori della città, captati attraverso microfoni installati nell'area esterna del campanile. In *Stationen*, come in altre opere di Minard, lo spazio non si limita a ospitare il suono, ma ne diventa parte costitutiva, instaurando una relazione di risonanza che distingue l'approccio della sound art dalle pratiche musicali tradizionali di spazializzazione, generalmente fondate sulla localizzazione e sul movimento della sorgente sonora.

temporale coprodotta caratterizzata da un elevato grado di controllo sull'ordine percettivo complessivo, a fronte di una temporalità dell'esperienza non predeterminata. In questo senso *Stationen* esemplifica una modalità di articolazione dello spazio tipica dei circuiti chiusi, in cui l'ordine globale degli eventi è stabilito dall'artista, mentre il ritmo dell'esperienza è affidato al passo di chi percorre lo spazio.

Figura 2.11 Robin Minard, *Stationen*, 1992.

3. TEORIE E MODELLI DI INTEGRAZIONE INTERMEDIALE

Numerosi autori hanno analizzato in modo esteso le dinamiche che governano la dimensione audiovisiva, offrendo contributi fondamentali per comprenderne i meccanismi percettivi e compositivi; in particolare, le ricerche di Michel Chion, John Coulter e Adam Basanta costituiscono contributi essenziali per delineare il quadro teorico entro cui si colloca il presente lavoro. Mentre i primi due concentrano la loro analisi sulle interazioni tra suono e immagine all'interno dei media basati sullo schermo, la ricerca di Basanta approfondisce in modo diretto le dinamiche audiovisive che emergono dalla relazione tra luce e suono. Pur affondando le radici in contesti differenti, tali approcci risultano compatibili e adattabili allo studio delle configurazioni considerate. L'insieme di queste teorizzazioni costituirà la base concettuale per lo sviluppo di un modello compositivo capace di integrare efficacemente l'impiego dei nodi luminosonici.

3.1. L'audiovisione nella riflessione teorica di Michel Chion

Tra gli studiosi che hanno maggiormente contribuito a definire un vocabolario critico per l'analisi delle relazioni tra suono e immagine, Michel Chion occupa una posizione di assoluto rilievo. Teorico del cinema, compositore e già membro del Groupe de Recherches Musicales (GRM), Chion ha dedicato numerosi saggi alla dimensione audiovisiva, approfondendo anche il lavoro di registi particolarmente sensibili alle strategie sonore, fra cui David Lynch e Stanley Kubrick. Tra i suoi contributi più influenti si colloca *L'audio-vision. Son, image et parole au cinéma*, pubblicato per la prima volta nel 1990. Il volume rappresenta un supporto fondamentale agli studi sull'audiovisione, in quanto offre una trattazione sistematica dei modi in cui il suono interviene nella percezione dell'immagine, orientandone la lettura, intensificandone il valore espressivo e generando significati che non possono essere ricondotti ai singoli media presi isolatamente. Pubblicato inizialmente in francese, il testo è stato in seguito diffuso in diverse lingue, tra cui inglese e italiano, attraverso più edizioni aggiornate nel corso degli anni.

3.1.1. Il valore aggiunto

L'analisi di Chion si focalizza sul fenomeno dell'illusione audiovisiva, elemento centrale del rapporto tra suono e immagine, che egli definisce attraverso il concetto di *valore aggiunto*.

> Per *valore aggiunto* intendiamo il valore espressivo e informativo con cui un suono arricchisce una data immagine, al punto da far credere, nell'impressione immediata che se ne ha o nel ricordo che se ne conserva, che tale informazione o espressione emerga «naturalmente» da ciò che si vede e sia già contenuta nella sola immagine. E al punto da creare l'impressione, del tutto ingiusta, che il suono sia inutile e «ridondante» e che non faccia altro

che rafforzare un significato che in realtà porta e crea, del tutto ex novo o attraverso la sua differenza da ciò che vediamo.

Questo fenomeno di valore aggiunto opera principalmente nell'ambito del sincronismo suono/immagine, attraverso il principio di *sincresi* [...] che consente di stabilire una relazione immediata e necessaria tra qualcosa che vediamo e qualcosa che sentiamo.

In particolare, tutto ciò che sullo schermo è uno shock, una caduta, un'esplosione, più o meno simulati o realizzati con materiali fragili, assume, attraverso il suono, una consistenza, una materialità che esige di essere trasmessa.[71]

La *sincresi*, neologismo introdotto da Chion nel 1990 a partire dai termini *sincronismo* e *sintesi*, indica «l'irresistibile e spontanea connessione percettiva che si instaura tra un fenomeno sonoro e uno specifico fenomeno visivo quando si verificano simultaneamente, indipendentemente da qualsiasi logica razionale»[72]. Questo meccanismo può operare anche su combinazioni di suoni e immagini che, sul piano letterale, non hanno alcuna relazione, producendo comunque accoppiamenti persuasivi dal punto di vista percettivo. La sincresi, tuttavia, non è un processo puramente automatico: implica una componente di significazione ed è governata da principi di tipo gestaltico[73] e da fattori contestuali.

In generale un'azione isolata tende a richiedere un suono che le corrisponda. In alcuni casi la logica di questa associazione è immediata: un suono nettamente più marcato rispetto allo sfondo si salda con facilità all'immagine che gli è sincrona, più che a quelle che la precedono o la seguono. In altri contesti la relazione è di ordine semantico o ritmico: in presenza di determinate situazioni, che ci fanno attendere uno specifico tipo di sonorità, la sincresi diventa praticamente inevitabile. Chion ricorda, a questo proposito, l'esempio del film *Mon oncle* (*Mio zio*, 1958), in cui Jacques Tati costruisce i passi dei personaggi a partire da suoni prodotti con palline da ping-pong o oggetti di vetro. L'aspetto decisivo non è la verosimiglianza materiale della sorgente, ma il fatto che il suono risulta puntuale, singolare, perfettamente sagomato sull'azione.

Il fenomeno della sincresi appare con particolare evidenza nel caso dei suoni d'impatto iperrealistici: colpi, pugni, urti la cui componente sonora, accuratamente costruita in post-produzione, si fonde in maniera irresistibile con il gesto visivo, nonostante la distanza che separa questo "iper-suono" dalla relativa povertà del corrispettivo nel mondo reale. La sincresi è probabilmente modulata dalle abitudini culturali, ma sembra poggiare anche su una base percettiva più generale. È proprio grazie a questo meccanismo,

[71] CHION MICHEL, *L'audio-vision. Son, image et parole au cinema* (6e édition revue et corrigée), Malakoff, Armand Colin, 2025, cap. 1, § 2. Traduzione in lingua italiana del testo francese.
[72] *Ivi*, cap. 3, § 4. Traduzione in lingua italiana del testo francese.
[73] Con l'espressione "principi di tipo gestaltico" si fa riferimento alla psicologia della Gestalt, importante indirizzo sorto agli inizi del XX secolo, secondo il quale ogni percezione si presenta all'esperienza come un tutto unitario, una struttura dotata di una propria forma individuale, e non come una semplice giustapposizione di elementi isolati. Il sistema percettivo tende, infatti, a organizzare gli stimoli separati in configurazioni coerenti sulla base di criteri quali prossimità, somiglianza e continuità. L'idea fondamentale elaborata dai fondatori della Gestalt è che il tutto non coincida con la somma delle parti, ma si configuri come una forma nuova e diversa, dotata di proprietà proprie e irriducibili ai singoli componenti.

quotidiano, apparentemente banale ma estremamente efficace, che diventa possibile orchestrare dinamiche audiovisive molto raffinate, anche all'interno del rapporto tra luce e suono nella pratica multimediale, oggetto principale della presente dissertazione. Occorre tuttavia ricordare che la sincresi non opera in modo assoluto: esistono gradi e scale diverse di sincronizzazione. Basti pensare al lip-sync impreciso, che rientra comunque in una zona di "sincronismo largo", capace di produrre effetti percettivi peculiari, distinti dalla coincidenza stretta e perfettamente naturale.

All'interno di questa prospettiva il concetto di *punto di sincronizzazione* assume un rilievo particolare[74]. In una sequenza audiovisiva designa un momento di incontro saliente tra un evento sonoro e uno visivo: un istante in cui l'effetto di sincresi raggiunge il massimo, paragonabile in musica a un accordo particolarmente stabile e incisivo. L'emergere di tali punti obbedisce in larga misura a principi gestaltici di organizzazione precettiva, citati precedentemente. Un punto di sincronizzazione può manifestarsi come brusca doppia interruzione sincrona nel flusso audiovisivo, come segno di punteggiatura preparato verso cui convergono traiettorie inizialmente indipendenti di suono e immagine oppure come semplice effetto di spicco fisico (un primo piano particolarmente marcato, un suono più forte degli altri). La sua rilevanza può essere inoltre di ordine semantico: ad esempio, una parola del dialogo di forte carica emotiva, pronunciata in un certo modo, può costituire il fulcro di un importante punto di sincronizzazione con l'immagine. In sintesi, il punto di sincronizzazione risulta dalla convergenza di elementi anche molto diversi e contribuisce in modo determinante al "fraseggio" complessivo della sequenza audiovisiva. Per analogia con la musica occidentale, dove si impiegano le cosiddette cadenze sospese (progressioni armoniche che sembrano preannunciare una risoluzione ma vengono deviate o interrotte per prolungare la tensione), anche nei media audiovisivi si può giocare su punti di sincronizzazione mancati. Si tratta di momenti in cui suono e immagine sembrano avviarsi verso una coincidenza espressiva forte che viene però intenzionalmente evitata per generare attesa, ambiguità o intensificazione drammatica.

Le potenzialità compositive offerte dai meccanismi descritti emergono chiaramente in un episodio del film *Morte a Venezia* (1971) di Luchino Visconti, analizzato da Chion. Nella celebre scena sulla spiaggia del Lido, la macchina da presa indugia su panoramiche e inquadrature del protagonista, mentre una trama di voci e conversazioni multilingue riempie lo spazio sonoro senza che le sorgenti siano visivamente identificate. Questa combinazione di sguardo errante e voci acusmatiche genera nello spettatore l'aspettativa di un momento di coincidenza, il desiderio di associare almeno una voce a un volto. Tale sincronizzazione avviene una sola volta e per un tempo brevissimo: un riso femminile si allinea per un istante con il volto di una donna, prima che l'inquadratura si sposti nuovamente. Chion descrive questo evento come un unisono transitorio, simile all'incrocio fugace di due linee musicali che, per un attimo, coincidono perfettamente. Un esempio analogo è fornito dal già menzionato pugno iperrealistico: la brusca

[74] Cfr. CHION, id., cap. 3, § 4.

coincidenza fra il gesto visibile e l'impatto sonoro può fungere da vero e proprio punto nodale della sequenza, una sorta di segno di punteggiatura attorno al quale si organizza il tempo narrativo. Prima del colpo l'azione lo prepara e lo annuncia; dopo ne prolunga gli effetti lasciandone risuonare le conseguenze. Il punto di sincronizzazione diventa così il centro verso cui convergono le linee temporali di suono e immagine e da cui, a loro volta, si dipartono.

Tornando al concetto generale di valore aggiunto, è necessario precisare che esso opera in modo bidirezionale: non solo il suono influisce sulla percezione dell'immagine, ma anche ciò che vediamo modula, orienta e arricchisce la nostra esperienza sonora. In questa reciprocità risiede la natura profondamente integrata dell'audiovisione.

> Se il suono ci fa vedere l'immagine in modo diverso da come questa stessa apparirebbe senza di esso, l'immagine, a sua volta, ci fa sentire il suono in modo diverso rispetto a come lo sentiremmo al buio. Tuttavia, nonostante questo scambio bidirezionale, lo schermo rimane il supporto principale della percezione. Il suono, trasformato dall'immagine che influenza, in ultima analisi riproietta sull'immagine il prodotto delle loro reciproche influenze.
>
> Il caso dei suoni orribili o sconvolgenti, sui quali l'immagine proietta, attraverso la suggestione, un significato che non possiedono intrinsecamente, esemplifica questa reciprocità.
>
> In effetti, tutti sanno che il cinema sonoro classico, in cui certi elementi venivano deliberatamente omessi, faceva affidamento sul suono per compensare i suoi tabù visivi, suggerendo lo spettacolo in un modo più traumatico di quanto sarebbe apparso se fosse stato effettivamente visto. [...]
>
> A seconda del contesto, lo stesso suono può veicolare storie molto diverse, poiché per lo spettatore, più che il realismo acustico è innanzitutto il criterio della sincronia, e in secondo luogo la verosimiglianza complessiva (una verosimiglianza che non è una questione di verità, ma di convenzione), a portarlo ad associare un suono a un evento o fenomeno. Lo stesso suono può quindi rappresentare in modo convincente lo schiacciamento di un'anguria in una commedia e lo schiacciamento di un cranio in un film di guerra. Questo stesso suono sarà esaltante in un contesto e intollerabile nell'altro. [...]
>
> Il valore aggiunto dell'immagine sul suono può estendersi anche alla musica associata alla scena: diversi studenti, a cui è stato mostrato l'inizio de *La dolce vita* (1960) di Fellini, hanno percepito la musica che accompagna le scene di giovani donne che prendono il sole sulla terrazza di un palazzo di lusso come allegra e giocosa, sebbene discreta e in tonalità minore.
>
> Come accennato in precedenza, è sullo schermo – come superficie di proiezione visibile davanti a noi – che questi valori aggiunti in entrambe le direzioni vengono generalmente riproiettati: l'immagine conferisce allegria alla musica, che a sua volta la restituisce all'immagine.[75]

Uno degli effetti più rilevanti del valore aggiunto riguarda la percezione del tempo nelle immagini (o, nel nostro caso, nel dominio visivo in senso lato), ambito sul quale il suono può esercitare un'influenza decisiva[76]. In ambito cinematografico, ad esempio, inquadrature statiche e apparentemente atemporali

[75] *Ivi*, cap. 1, § 7. Traduzione in lingua italiana del testo francese.
[76] Cfr. *Ivi*, cap. 1, § 6.

possono essere inserite in un flusso temporale continuo proprio grazie all'intervento della componente sonora. Si tratta di un effetto di temporalizzazione attraverso cui il suono conferisce durata a immagini che non la possiedono intrinsecamente oppure ne modifica il decorso quando sono già caratterizzate dal movimento. Questo processo presenta, secondo Chion, tre dimensioni principali. La prima riguarda l'*animazione temporale* dell'immagine: il suono contribuisce a rendere percepibile il tempo dell'immagine in modo più o meno preciso, dettagliato e concreto, oppure, al contrario, più vago e fluttuante. La seconda consiste nella *linearizzazione temporale*: il suono organizza le immagini in una sequenza dotata di direzione, anche quando la loro successione visiva non implicherebbe necessariamente un prima e un dopo definito. La terza dimensione riguarda la *vettorializzazione*: il suono orienta l'immagine verso un futuro, conferendole una direzione drammatica, una tensione verso un esito, producendo un senso di imminenza, attesa e aspettativa. L'immagine, in altre parole, "va da qualche parte" nel tempo.

L'efficacia dei tre effetti menzionati dipende dalla natura delle immagini e dei suoni accostati. In un primo caso l'immagine non possiede di per sé una vera dinamica temporale o una direzione di sviluppo: si tratta di un'immagine fissa, statica, oppure di un movimento globale che non suggerisce un'evoluzione specifica. In situazioni di questo tipo è il suono a trascinare l'insieme audiovisivo entro un continuum temporale, conferendo alla componente visiva una dimensione dinamica che da sola non manifesterebbe. Nel secondo caso l'immagine contiene già una propria temporalità interna (ad esempio il movimento di corpi, oggetti, luce o variazioni dell'inquadratura). La temporalità del suono si somma allora a quella dell'immagine: può accordarsi ad essa o introdurre una leggera discrepanza.

L'influenza del suono sulla percezione temporale dell'immagine dipende inoltre dalle sue caratteristiche specifiche; Chion individua a questo proposito quattro fattori principali. Il primo riguarda la *natura del tempo di sostegno del suono*: un suono continuo e uniforme tende conferire all'immagine un grado di animazione inferiore rispetto a un suono articolato, irregolare e segmentato. Se accompagniamo la stessa immagine con una nota di violino tenuta e poi con la stessa nota eseguita in tremolo o con colpi d'arco, la seconda soluzione genera un'attenzione più intensa e immediata rispetto alla prima. Il secondo fattore è il *grado di prevedibilità della progressione sonora*: un ritmo regolare e costante (come un basso continuo o un ticchettio meccanico) produce un'animazione temporale inferiore rispetto a un suono irregolare e imprevedibile che mantiene l'ascolto in uno stato di allerta. Un esempio efficace è lo stillicidio delle gocce d'acqua, capace di destabilizzare l'attenzione proprio grazie al suo ritmo aleatorio. Al tempo stesso, una scansione eccessivamente periodica può generare tensione per l'attesa di una possibile perturbazione di quella regolarità meccanica. Il terzo fattore riguarda il *ruolo del tempo*: l'animazione temporale non dipende semplicemente da una questione meccanica di tempo. Una musica più rapida non accelera automaticamente la percezione dell'immagine. Ciò che conta maggiormente è la regolarità o l'irregolarità del flusso sonoro: un fraseggio moderatamente veloce ma instabile può attivare l'immagine molto più di

un ritmo incalzante ma perfettamente uniforme. Il quarto e ultimo fattore riguarda il *grado di definizione del suono*, strettamente connesso alle sue caratteristiche timbriche. Secondo Chion, ad esempio, sonorità ricche di componenti in alta frequenza tendono a suscitare nello spettatore uno stato percettivo più vigile.

La temporalizzazione dipende anche dalle modalità con cui le componenti visive e sonore vengono messe in relazione e dalla distribuzione dei punti di sincronizzazione. Il grado di "attivazione" dell'immagine da parte del suono è legato al modo in cui introduce questi puti: in maniera regolare o irregolare, prevedibile o inattesa, varia o monotona. Il controllo delle aspettative gioca quindi un ruolo cruciale. Inoltre, affinché il suono possa incidere sulla temporalità sono necessarie alcune condizioni minime: l'immagine deve essere, almeno in parte, "disponibile" alla temporalizzazione, sia attraverso la propria immobilità (che offre uno sfondo ricettivo), sia attraverso micromovimenti interni che possano essere "agganciati" dal flusso sonoro. Si tratta di microritmi visivi, rapidi movimenti sulla superficie dell'immagine, generati, ad esempio, da pioggia, neve, increspature dell'acqua o variazioni della grana fotografica. Questi fenomeni introducono una trama ritmica fine che stabilisce una temporalità vibrante e pulsante all'interno della scena visiva stessa e che il suono può enfatizzare o modulare.

Infine, l'animazione temporale dell'immagine generata dal suono non può comunque essere ridotta a un fenomeno puramente fisico o meccanico: entrano in gioco i codici propri dei diversi linguaggi audiovisivi e le convenzioni culturali che influenzano profondamente il modo in cui lo spettatore percepisce la relazione tra dimensione sonora e dimensione visiva. Tuttavia, alla base di questo processo si riconosce anche una componente non esclusivamente culturale. Si consideri, ad esempio, il tremolo degli archi, tradizionalmente impiegato nell'opera e nella musica sinfonica per evocare tensione. Il cinema può ottenere un effetto analogo ricorrendo a suoni ambientali, come quelli prodotti dagli insetti notturni o il fruscio di animali in una foresta. Tali sonorità non costituiscono una tecnica codificata in senso stretto, eppure possono produrre lo stesso risultato drammatico del tremolo orchestrale: attirano l'attenzione, aumentano lo stato di vigilanza e rendono lo spettatore sensibile anche ai minimi cambiamenti sullo schermo. L'impatto percettivo di questi ambienti sonori dipende, ancora una volta, dalla densità del suono, dalla regolarità o dalla fluttuazione del suo andamento, dalla durata e dalla sua evoluzione, non diversamente da un effetto orchestrale. Per lo spettatore ciò che accomuna un tremolo d'archi chiaramente riconoscibile come artificio musicale e un fruscio animale percepito come parte "naturale" dell'ambiente rappresentato è la comune identità acustica. Questo suggerisce l'esistenza di una componente percettiva relativamente universale e spontanea. Al tempo stesso, come affermato precedentemente, questi effetti di valore aggiunto non sono mai completamente automatici: pur poggiando su basi psicofisiologiche, operano solo all'interno di specifiche condizioni culturali ed estetiche.

Il quadro teorico elaborato da Chion sul valore aggiunto offre strumenti concettuali efficaci anche oltre l'ambito puramente cinematografico, chiarendo come l'interazione tra ciò che si vede e ciò che si

sente generi configurazioni percettive nuove, non riducibili alla semplice somma delle parti. Applicato alle pratiche multimediali luce-suono, questo impianto consente di indagare la reciproca influenza tra gli elementi in gioco: la luce può fungere da campo aperto su cui il suono proietta significati e qualità temporali; a sua volta, la componente sonora può essere influenzata dalla presenza luminosa, in una dinamica pienamente bidirezionale. In questo scambio, il suono contribuisce a ridefinire la percezione dei corpi illuminanti e delle loro eventuali traiettorie, conferendo densità, peso e direzionalità temporale, sia quando si integra in modo coerente con la componente luminosa sia quando ne sovverte intenzionalmente l'andamento o la natura, considerando che anche in tale rapporto esistono codici e convenzioni culturali.

3.1.2. Le tre modalità di ascolto

Nel suo lavoro analitico sull'audiovisione Chion individua almeno tre modalità fondamentali di ascolto, ciascuna orientata verso un diverso tipo di oggetto: l'ascolto causale (a sua volta articolato in ascolto figurativo e investigativo), l'ascolto semantico e l'ascolto ridotto.

> Il tipo di ascolto più diffuso è [...] l'*ascolto causale*, che consiste nell'utilizzare il suono per apprendere, il più possibile, cosa lo produce. Questo può essere dovuto al fatto che la causa è visibile e il suono può fornire informazioni aggiuntive su di essa, ad esempio, nel caso di un contenitore chiuso: il suono che produce quando viene colpito ci dice se è vuoto o pieno. Ciò vale tanto più quanto la causa rimane invisibile e sconosciuta e quanto più il suono costituisce la nostra principale fonte di informazioni a suo riguardo. Questa causa può essere ancora invisibile, ma identificata attraverso la conoscenza, la deduzione logica al riguardo oppure informazioni verbali scritte o udite. Anche in questo caso l'ascolto causale rielabora tale conoscenza, raramente muovendo da zero, ma traendo dal suono indicazioni più indeterminate rispetto a quelle offerte dall'immagine.[77]

Per quanto riguarda l'ascolto causale, è opportuno problematizzare l'idea di "causa" intesa in senso univoco. Quando, ad esempio, il passo di una persona produce un suono, a che cosa attribuiamo realmente quest'ultimo? Alla scarpa, alla superficie di appoggio (parquet, ghiaia, asfalto) o all'azione del camminare nel suo complesso? L'indagine causale può dunque aprirsi in più direzioni, ed è proprio in questo snodo che Chion distingue tra ascolto causale-figurativo e ascolto causale-investigativo.

> Uno spettatore cinematografico potrebbe porsi, simultaneamente e su livelli distinti, due domande diverse: in una scena di un film in cui alcuni personaggi sono illuminati dal basso da una luce tremolante, che cosa rappresenta quel crepito mescolato a sibilo che si ode in sottofondo? Con ogni probabilità si tratta di un fuoco di legna attorno al quale i personaggi si stanno radunando. Questo è ciò che chiamiamo *ascolto causale-figurativo*. Allo stesso tempo come è stato effettivamente prodotto questo suono? Da un rumorista cinematografico che spezza

[77] *Ivi*, cap. 2, § 1. Traduzione in lingua italiana del testo francese.

ramoscelli davanti a un microfono, aggiungendo poi il fruscio di una coperta sventolata, da un vero incendio registrato altrove o persino dal fuoco stesso che illumina la scena? Questo è l'*ascolto causale-investigativo*.[78]

L'ascolto causale-figurativo trova la sua forma più evidente in molta musica strumentale, quando, ad esempio, un clarinetto imita il verso del cuculo o l'orchestra evoca una tempesta in una sinfonia o in un'opera: il suono rimanda a una causa "figurata", riconoscibile sul piano immaginativo. Nell'ambito audiovisivo l'ascolto causale tende a sdoppiarsi a seconda che l'attenzione si rivolga alle cause interne alla finzione (ascolto causale-figurativo) oppure alle modalità concrete con cui il suono è stato prodotto in fase di registrazione o post-produzione (ascolto causale-investigativo). In entrambi i casi la ricostruzione causale resta spesso imprecisa se non intervengono informazioni ulteriori (visive, verbali o contestuali) che ne restringano l'ambito interpretativo. Inoltre, soprattutto nella sua dimensione investigativa, l'ascolto causale può operare a diversi livelli di dettaglio.

> Possiamo riconoscere la causa precisa e individuale: la voce di una determinata persona, il suono di un oggetto unico. Tuttavia, tale riconoscimento avviene di rado facendo affidamento unicamente sul suono, isolato da qualsiasi conteso. Solo l'essere umano, tramite la propria voce parlata, produce un suono, che gli è specifico, a un altro essere umano. Tuttavia, cani diversi [...] hanno lo stesso abbaio. O almeno [...] non siamo in grado di distinguere l'abbaio di un bulldog da quello di un altro bulldog o persino da quello di un cane di razza vicina. [...] Ciò che tende a mascherare la debolezza del nostro ascolto causale è il fatto che, quando siamo in casa e sentiamo un miagolio provenire dalla stanza accanto, deduciamo in modo naturale e logico che si tratti del nostro gatto.
>
> Allo stesso tempo, però, una fonte sonora riconosciuta non deve essere necessariamente nominata. Possiamo ascoltare ogni giorno un conduttore radiofonico di cui ignoriamo sia l'aspetto sia il nome; ciò non ci impedisce di costruire nella memoria un profilo vocale di quel presentatore, nel quale il nome e altre caratteristiche (colore dei capelli, tratti del viso e persino l'età, che la voce di per sé non rivela) restano provvisoriamente indeterminati. Esiste una notevole differenza tra ciò che potremmo definire la registrazione mnemonica del timbro vocale di un individuo e la sua piena identificazione, che implica la formazione di un'immagine visiva, la sua fissazione nella memoria e l'attribuzione di un nome. [...]
>
> Più in generale [...] ciò che riconosciamo è solo la natura della causa, la natura stessa dell'agente: «deve essere qualcosa di meccanico» (identificato da un ritmo con una regolarità descritta precisamente come meccanica); «deve essere qualcosa di animale o qualcosa di umano», ecc. In mancanza di meglio, identifichiamo quindi determinati indizi, in particolare temporali, che cerchiamo di utilizzare per dedurre questa natura della causa.
>
> Possiamo anche, pur senza identificare la fonte nel senso della natura dell'oggetto causale, seguire con precisione la *storia causale* del suono stesso. Ad esempio, possiamo seguire l'evoluzione di un attrito (che accelera, precipita, rallenta, ecc.) senza sapere affatto che cosa stia sfregando e contro che cosa.[79]

Proprio per questa sua intrinseca ambiguità, l'ascolto causale è fortemente dipendente dal contesto ed è continuamente orientato dal contratto audiovisivo, in particolare attraverso la sincresi: molto spesso,

[78] *Ibidem*. Traduzione in lingua italiana del testo francese.
[79] *Ibidem*. Traduzione in lingua italiana del testo francese.

infatti, non identifichiamo le cause originarie dei suoni, ma quelle che il dispositivo audiovisivo ci induce a considerare come tali.

Il secondo tipo di ascolto descritto da Chion è l'*ascolto semantico*[80]. Esso interviene in tutti quei contesti in cui il suono veicola un messaggio codificato: il caso più evidente è il linguaggio parlato, ma rientrano in questa sfera anche sistemi come il codice Morse o altri segnali convenzionali. In tali situazioni l'attenzione è rivolta alla decodifica del segnale, cioè alla comprensione del contenuto informativo. È importante sottolineare che ascolto causale e ascolto semantico possono attivarsi simultaneamente sui medesimi suoni: ad esempio, quando parliamo al telefono con una persona sconosciuta cerchiamo al tempo stesso di cogliere ciò che dice (ascolto semantico) e di desumere alcune sue caratteristiche fisiche o personali a partire dalla voce (ascolto causale).

Per introdurre il terzo tipo di ascolto è necessario richiamare il lavoro di Pierre Schaeffer, al quale si deve la formulazione del concetto di *ascolto ridotto*[81]. Con questa espressione egli indica una modalità di ascolto che concentra l'attenzione sulle qualità intrinseche del suono (la sua forma, il suo andamento, la sua tessitura), prescindendo tanto dalla causa reale che lo ha generato quanto dal significato che suggerisce. Il suono viene assunto come oggetto in sé, da osservare e analizzare, invece che come semplice tramite verso qualcos'altro.

L'ascolto ridotto, inteso come pratica consapevole, mette in crisi le abituali modalità percettive e apre un orizzonte di interrogativi che solitamente non emergono nell'esperienza quotidiana. In realtà, tutti ne fanno esperienza in maniera embrionale: quando riconosciamo l'altezza di una nota o l'intervallo tra due suoni stiamo già, in qualche misura, operando un ascolto ridotto, poiché l'altezza è una caratteristica propria del suono, indipendente dalla sua causa o dal suo eventuale significato. Tuttavia, l'altezza rappresenta solo uno dei parametri del suono, in quanto quest'ultimo possiede molte altre proprietà; inoltre, gran parte dei suoni quotidiani non ha un'altezza nettamente definita. Se l'ascolto ridotto si limitasse a questo, si confonderebbe con la teoria musicale tradizionale. Schaeffer ha mostrato che è possibile estendere l'attenzione a un vasto insieme di parametri sonori e, nel suo *Traité des Objets Musicaux* (1967), ha proposto un sistema di classificazione specifico. In effetti, non è possibile sviluppare un approccio all'ascolto ridotto senza introdurre nuovi criteri descrittivi: il linguaggio comune e la terminologia musicale specialistica si rivelano spesso insufficienti di fronte alle sfumature che emergono.

Lo scopo dell'ascolto ridotto, in ultima analisi, è ampliare la consapevolezza del materiale sonoro. Nel contesto audiovisivo i suoni sono stati a lungo considerati quasi esclusivamente in funzione del loro valore figurativo, semantico o evocativo, in riferimento a cause reali o suggerite e a contenuti narrativi. Si

[80] Cfr. *Ivi*, cap. 2, § 2.
[81] Cfr. *Ivi*, cap. 2, § 3.

deve tuttavia riconoscere che l'efficacia del rapporto multimediale dipende in misura rilevante anche dalla forma e dal ritmo del suono, indipendentemente dalla sua causa, dal suo grado di figuratività o carico affettivo. L'esercizio dell'ascolto ridotto consente a chi opera nell'ambito dell'audiovisivo di sviluppare una maggiore familiarità con il proprio materiale sonoro e di esercitare su di esso un controllo più raffinato. Le situazioni acusmatiche possono favorire questo tipo di attenzione, incoraggiando a sospendere, almeno in parte, la ricerca delle cause a vantaggio di una percezione delle masse, delle consistenze e delle velocità sonore. Secondo Chion, tuttavia, nel contesto cinematografico accade spesso il contrario: l'assenza di riferimento visivo tende inizialmente a intensificare l'ascolto causale, figurativo o investigativo, perché lo spettatore, privato dell'aiuto della vista, è portato a domandarsi "che cos'è?" e a cercare indizi minimi per identificare l'origine del suono, talvolta fraintendendola. È proprio la ripetizione acusmatica degli stessi suoni, però, che consente di coglierne con sempre maggiore precisione le caratteristiche formali. Per un ascoltatore allenato, l'ascolto causale, nelle sue diverse varianti, e l'ascolto ridotto possono procedere in parallelo: la deduzione di una causa si fonda pur sempre sulla forma caratteristica che il suono presenta.

La riflessione sull'ascolto non può infine essere separata da quella più ampia sull'udito, così come l'analisi dell'osservare rimanda inevitabilmente alla visione[82]. La percezione cosciente costituisce sempre una selezione all'interno di un campo più vasto. Nel dominio audiovisivo lo sguardo esplora lo spazio e il tempo; allo stesso modo l'ascolto è chiamato a esplorare il materiale sonoro, un insieme di dati che non sempre può essere interamente controllato. «Nel suono c'è sempre qualcosa che ci travolge e ci sorprende»[83], qualunque sia il nostro atteggiamento. Anche, e soprattutto, quando cerchiamo di distogliere da esso la nostra attenzione cosciente, il suono continua a infiltrarsi nella percezione, producendo così i propri effetti. In questo senso, nella situazione culturale contemporanea, la materia sonora appare spesso come un mezzo di influenza particolarmente sottile: agisce sia a livello fisiologico (si pensi ai rumori del respiro, ai battiti, alle vibrazioni corporee) sia ridefinendo il senso della componente visiva attraverso il proprio valore aggiunto.

Le tre modalità di ascolto individuate da Chion, insieme alla nozione di valore aggiunto, costituiscono strumenti concettuali fondamentali per affrontare il tema specifico del presente lavoro, vale a dire il dialogo tra luce e suono che prende forma attraverso l'impiego di nodi luminosonici. In presenza di corpi illuminanti dotati di una componente sonora, l'ascolto causale e quello semantico possono convergere in una vera e propria "lettura" audiovisiva dei dispositivi: da un lato lo spettatore cerca di identificare l'origine dei suoni, dall'altro attribuisce alle variazioni significati che vanno oltre la semplice individuazione della sorgente. L'ascolto ridotto, d'altro canto, permette di considerare luce e suono come materiali formali, dotati di propri andamenti, densità e micro-articolazioni, al di là delle loro funzioni rappresentative.

---

[82] Cfr. *Ivi*, cap. 2, § 5.
[83] *Ibidem*. Traduzione in lingua italiana del testo francese.

3.1.3. Le dimensioni verticale e orizzontale nel rapporto audiovisivo

Chion propone di descrivere le relazioni tra i media uditivi e visivi secondo due direttrici[84], mutuate dal lessico musicale: una *dimensione verticale*, che riguarda i rapporti "armonici" fra suono e immagine, e una *dimensione orizzontale*, relativa invece alla loro articolazione nel tempo. La dimensione verticale permette di valutare il grado di adeguatezza o scarto fra i contenuti veicolati dai due media, mentre la dimensione orizzontale consente di analizzare le relazioni temporali tra evento sonoro ed evento visivo. La riflessione su questi due versanti mette in luce tanto la loro interdipendenza quanto la dialettica che li attraversa. Film e prodotti audiovisivi che sembrano caratterizzati da un'ampia libertà orizzontale (il caso paradigmatico è il videoclip, con le sue catene parallele di immagini e suoni che spesso non intrattengono rapporti precisi) possono comunque rivelare una notevole solidità percettiva, sostenuta dalla presenza regolare di punti di sincronizzazione. Questi momenti di coincidenza costituiscono, al tempo stesso, la vera e propria struttura armonica del sistema audiovisivo.

La dimensione verticale può essere descritta in termini di consonanza e dissonanza audiovisiva. Si parla di *consonanza* quando il suono rafforza in modo convenzionale l'immagine, apparendo adeguato al suo contenuto figurativo; al contrario, si ha *dissonanza* quando fra componente sonora e componente visiva si crea una certa discordanza, uno scarto rispetto alla convenzione. È importante sottolineare che né la consonanza né la dissonanza dipendono direttamente dal realismo, bensì dai codici del mezzo. Di fronte a una stessa immagine è possibile pensare una moltitudine di effetti sonori "accettabili": alcuni riproducono fedelmente un codice convenzionale, altri, senza giungere a una smentita formale dell'immagine, ne spostano la percezione su un piano differente. Così i suoni iperrealistici dei pugni in una scena di lotta risultano consonanti nel contesto cinematografico, pur essendo molto lontani dal realismo fisico. Se si sostituissero questi colpi con registrazioni degli schiocchi dei baci, si potrebbe produrre invece una relazione audiovisiva dissonante poiché tale abbinamento non corrisponde alle aspettative codificate per quel contesto.

Dobbiamo precisare, inoltre, che «la dissonanza audiovisiva si nota solo se contrappone il suono e l'immagine su un punto preciso, non di natura, ma di significato; cioè se pregiudica la lettura che si darà al suono come a quella dell'immagine»[85]. In altri termini, la dissonanza audiovisiva non si realizza semplicemente quando suono e immagine risultano eterogenei sul piano materiale: non basta, ad esempio, accostare il rumore di un motore alle riprese di un paesaggio lacustre. Ciò che rende effettivamente percepibile la dissonanza è il contrasto di senso tra le due componenti, ovvero il fatto che suono e immagine veicolino informazioni divergenti o incompatibili sul piano interpretativo. Si pensi, per esempio,

[84] Cfr. *Ivi*, cap. 3, § 1.
[85] *Ibidem*. Traduzione in lingua italiana del testo francese.

a una scena che mostra un contesto festoso accompagnato da una musica dal carattere funebre: il conflitto non riguarda solo il ritmo (immagine veloce e musica lenta) o la tipologia di suono e immagine, la loro natura, ma l'opposizione fra due polarità emotive, gioia da un lato, lutto dall'altro. In situazioni di questo genere il rapporto tra modalità sensoriali non rimane sullo sfondo, ma obbliga chi guarda e ascolta a interrogarsi: in relazione al nostro esempio, credere alla dimensione sonora e percepire allora le immagini come sospette, oniriche o fuorvianti, oppure affidarsi alla dimensione visiva e interpretare il suono come ironico, menzognero o inaffidabile.

Occorre inoltre sottolineare che un impiego puramente retorico della dissonanza tende a irrigidire il rapporto tra i media poiché si fonda su un'interpretazione lineare e semplificata, strutturata secondo uno schema binario: da un lato coerenza e corretto funzionamento; dall'altro contraddizione intesa come semplice rovesciamento. È proprio questa riduzione del complesso intreccio audiovisivo a un gioco di opposizioni nette (vero/falso, coerente/incoerente) che rischia di appiattire le potenzialità espressive e di escludere ambiguità, sfumature e possibili letture multiple. In relazione a tale problematica, Chion cita il caso del film *L'homme qui ment* (*L'uomo che mente*, 1968) di Alain Robbe-Grillet. In una scena il narratore descrive la strada della piccola città in cui lo vediamo camminare come piena di gente e di traffico, mentre l'inquadratura mostra una via completamente deserta, ad eccezione del protagonista; poco dopo entra in una locanda che la voce fuori campo definisce vuota «come sempre, a quell'ora mattutina», ma l'immagine restituisce una sala affollata. In questo caso le categorie astratte del linguaggio verbale sono gestite secondo una logica binaria (sì/no, ridondante/contraddittorio). Secondo Chion, tale procedura finisce per irrigidire il rapporto tra suono e immagine in una lettura unidirezionale, basata su uno scarto retorico del tipo: "dovremmo sentire questo, invece sentiamo altro".

Nell'ambito audiovisivo è stato largamente utilizzato il termine contrappunto[86] per descrivere quelle situazioni in cui suono e immagine, lungi dal duplicarsi, formano due catene relativamente autonome, parallele e liberamente intrecciate. Un *contrappunto audiovisivo* si riscontra, ad esempio, quando riprendiamo con una videocamera o con uno smartphone: ciò che udiamo (le conversazioni, i rumori circostanti, ecc.) non coincide necessariamente con ciò che inquadriamo (un monumento, un paesaggio visto da una finestra, ecc.). Qualcosa di analogo accade nelle telecronache sportive in cui l'immagine segue l'azione mentre il commento si sviluppa su un piano semi-indipendente.

Chion mette tuttavia in guardia dalle possibili ambiguità derivanti dall'uso del termine contrappunto in ambito cinematografico: il parallelismo con la pratica musicale, sostiene, è spesso frutto di un'astrazione eccessiva e molti esempi addotti come modelli di contrappunto sono in realtà casi di armonia dissonante,

[86] Nella terminologia della musica occidentale il contrappunto indica una scrittura che concepisce le diverse voci simultanee come linee autonome da seguire nel loro sviluppo orizzontale, coordinate ma individualizzate; l'armonia, invece, privilegia il punto di vista verticale, cioè i rapporti che ogni nota intrattiene con le altre presenti nello stesso istante, formando accordi regolati da specifiche norme.

ossia semplici discrepanze puntuali fra ciò che si vede e ciò che si sente (come l'associazione di immagini notturne con suoni tipicamente diurni).

> Un presunto *contrappunto audiovisivo*, esercitato in condizioni assai diverse da quelle del contrappunto musicale (poiché quest'ultimo si fonda su uno stesso materiale di note, mentre suono e immagine appartengono a categorie sensoriali differenti), implicherebbe, se il paragone ha senso, la possibilità che nell'audiovisivo si costituisca una «voce sonora» percepita orizzontalmente come coordinata alla catena visiva, ma al tempo stesso individuata e disegnata autonomamente.
>
> Ciò che intendiamo mostrare qui è che il cinema, nella sua dinamica particolare e per la natura dei suoi elementi, tende a limitare la possibilità di un simile funzionamento orizzontale e contrappuntistico, a meno di ridurre il suono a un solo elemento costitutivo: ad esempio, la parola. [...] Anche in questo caso, tuttavia, prevalgono i casi particolari: una musica sinfonica o un quartetto d'archi possono far percepire molto bene più voci simultanee, ciascuna potenzialmente in grado di reagire in modo distinto a ciò che si vede nell'immagine. Dovremmo sempre diffidare delle astrazioni generalizzate.
>
> Il cinema è quindi tale che i rapporti armonici e verticali (che siano consonanti, dissonanti o né l'uno né l'altro, alla Debussy) sono molto più significativi dei rapporti orizzontali: vale a dire, in questo caso, i rapporti tra un dato suono e ciò che accade contemporaneamente nell'immagine. L'applicazione al cinema del concetto di contrappunto è il più delle volte una sovrapposizione teorica di ordine speculativo. La prova sta nel fatto che il parallelo è stato presto oggetto di fraintendimenti, fino a essere utilizzato impropriamente, e che molti esempi proposti come modelli di contrappunto risultano, in realtà, casi di armonia dissonante, in cui si registra soltanto una discordanza puntuale tra immagine e suono, relativamente alla loro natura figurativa.[87]

Chion sottolinea come la forte dominanza delle relazioni audiovisive verticali nell'ambito cinematografico, legata anche alla doppia natura di suono e immagine, insieme esperienza sensoriale e veicolo di significati narrativi e semantici, generi spesso un contrappunto equivocato e impercettibile. Tale problema appare però specifico del mezzo in questione, in cui la richiesta di coerenza diegetica e narrativa tende a riassorbire le eventuali divergenze tra le due catene. Nelle pratiche audiovisive non basate su immagini, come quelle fondate sull'interazione tra luce e suono, è invece possibile applicare l'idea di contrappunto in modo più letterale e produttivo: le due dimensioni mediali possono svilupparsi come linee relativamente indipendenti, intrecciandosi secondo logiche formali e percettive che non sono obbligate a rendere conto di un contenuto figurativo unificato. In questo senso, l'estensione dei concetti musicali alla lettura di tali configurazioni permette di recuperare il potenziale analitico della nozione di contrappunto audiovisivo, evitando molte delle ambiguità che ne hanno segnato l'impiego in ambito cinematografico: diventa così più naturale concepire luce e suono come "voci" autonome, dotate di un proprio andamento orizzontale e non necessariamente subordinate a una funzione illustrativa dell'immagine, soprattutto in virtù della forte componente astratta che le caratterizza.

[87] CHION, id., cap. 3, § 1. Traduzione in lingua italiana del testo francese.

Nonostante le cautele, Chion riconosce comunque l'esistenza di situazioni in cui si può parlare di un vero contrappunto libero fra suono e immagine. Un esempio significativo è tratto da *Solaris* (1972) di Andrej Tarkovskij. In una scena, l'ex amante del protagonista, suicidatasi in passato, viene misteriosamente riportata in vita da un'entità planetaria. Il corpo della donna, disteso, è scosso da spasmi che non appartengono più né all'agonia né al piacere, ma al processo di resurrezione. Su queste immagini Tarkovskij sovrappone il rumore di vetri che si infrangono, associato alla presenza di una lampadina rotta accanto al personaggio. Questi suoni contribuiscono in modo perturbante a evidenziare la fragilità e l'artificialità della creatura, nonché la precarietà dei corpi in scena. Si tratta di un raro caso in cui la "voce sonora" mantiene una propria autonomia orizzontale pur rimanendo profondamente integrata al profilo e al senso complessivo della sequenza.

In relazione al tema specifico su cui si concentra la presente dissertazione, i concetti elaborati da Chion possono essere riformulati all'interno del contesto dei nodi luminosonici. Le due dimensioni (verticale e orizzontale) costituiscono la base per una cornice teorica applicata a tali dispositivi. Per quanto riguarda la dimensione verticale, è possibile pensare a un continuum di relazioni fra i media che si estende dall'unisono audiovisivo (perfetta corrispondenza tra suono e manifestazione luminosa, percepiti come il naturale effetto dello stesso oggetto o processo), a forme di armonia consonante, in cui il legame non è realistico ma rafforza le aspettative convenzionali (come l'equivalente luminosonico di un pugno iperrealistico), fino a zone di armonia dissonante, dove l'accostamento risulta debolmente correlato sul piano contenutistico. È tuttavia necessario precisare che i codici convenzionali che regolano le relazioni tra luce e suono non coincidono con quelli sviluppati in ambito cinematografico. In tale contesto installativo e performativo, le associazioni ritenute "naturali" o "attese" tra evento luminoso ed evento sonoro possono risultare, a seconda dei casi, più vincolanti oppure più aperte e ambiguamente interpretabili, configurando così un terreno ancora ampiamente da esplorare sia sul piano teorico che su quello operativo. Indubbiamente, la costruzione di un contesto compositivo interno alla singola realizzazione artistica assume, in questo senso, un ruolo di primaria rilevanza.

La dimensione orizzontale può, a sua volta, essere descritta come un intervallo che procede dall'unisono audiovisivo in senso stretto (perfetta sincronia fra variazioni luminose e sonore), attraverso diverse forme di animazione temporale (articolazioni non perfettamente coincidenti ma correlate o complementari, in cui una componente mette in moto temporalmente l'altra), fino a un vero e proprio contrappunto audiovisivo, in cui luce e suono si presentano come due "voci" indipendenti, dotate di una propria individualità formale e temporale.

Tra le due dimensioni descritte si colloca il fenomeno della sincresi, discusso in precedenza. La percezione del legame tra un evento sonoro e uno visivo-luminoso dipende dall'equilibrio fra relazioni armoniche e temporali. Per mantenere la sincresi in presenza di combinazioni armonicamente dissonanti

è spesso necessario conservare una forte coesione nella dimensione orizzontale, ad esempio attraverso un unisono temporale: la congruenza morfologica della coppia luce/suono può prevalere sulla loro inadeguatezza contenutistica, come un impulso visivo che coincide con un colpo sonoro, anche se di natura impropria. Analogamente, si può preservare la sincresi anche quando componenti luminose e sonore instaurano un rapporto di contrappunto temporale, a condizione che vi sia un'unica identità semantica condivisa (relazione armonica di unisono audiovisivo o di consonanza): se i due media rimandano allo stesso contenuto, la discrepanza nella loro sincronizzazione viene in parte assorbita e la percezione continua a integrarli in un'unica entità audiovisiva.

In sintesi, le "griglie" concettuali proposte da Chion offrono un quadro utile per progettare interventi di luce e suono e analizzare le dinamiche che orientano il loro rapporto, articolando con maggiore precisione le possibili combinazioni tra coerenza/discrepanza espressiva e sincronia/indipendenza temporale.

3.2. L'arte dell'integrazione dei media: il modello di John Coulter

John Coulter è un compositore attivo principalmente nell'ambito della musica elettroacustica e delle pratiche multimediali, nonché docente presso la School of Music dell'University of Auckland (Nuova Zelanda). Accanto alla produzione artistica, ha presentato numerosi interventi in contesti internazionali, contribuendo sia sul piano teorico che operativo allo sviluppo delle arti sonore e audiovisive contemporanee. Tra i suoi contributi più rilevanti si segnala l'articolo *Electroacoustic Music with Moving Images: the art of media pairing*, pubblicato nel 2010 sulla rivista «Organised Sound». In questo studio Coulter analizza in maniera sistematica il rapporto tra musica elettroacustica e immagini in movimento, proponendo un lessico e una serie di categorie utili a descrivere le diverse modalità di *accoppiamento mediale* (*media pairing*).

Il punto di partenza di Coulter è un paradosso che molti compositori audiovisivi incontrano: da un lato, suono e immagine sembrano potersi completare a vicenda, costituendo un mezzo particolarmente efficace per esprimere idee artistiche; dall'altro, il rischio è che uno dei due deformi o indebolisca il linguaggio della controparte audiovisiva, compromettendo, ad esempio, l'identità sonora che l'autore ha costruito. Sulla scia delle teorie di Chion, Coulter propone quindi un modello per analizzare le coppie di media e valutare in che modo queste combinazioni possano risultare più o meno integrate.

In primo luogo, vengono richiamate alcune differenze tra modalità acustica e modalità visiva, confermate anche da studi empirici: gli stimoli uditivi tendono a catturare rapidamente l'attenzione e vengono generalmente elaborati più velocemente di quelli ottici[88]. Di conseguenza, il fatto di orientare

[88] Cfr. COULTER JOHN, *Electroacoustic Music with Moving Images: the art of media pairing*, «Organised Sound», vol. 15, n. 1, 2010, p. 26.

selettivamente l'attenzione verso il suono oppure verso l'immagine influisce in modo diverso sui processi di integrazione multisensoriale.

Successivamente l'autore mette in relazione il dominio acusmatico con quello audiovisivo[89], sottolineando come le due esperienze siano strettamente correlate. Nella condizione acusmatica vengono meno indicazioni chiare sull'origine e sulla causa del suono, mancanze che l'ascoltatore tende spontaneamente a colmare. Tuttavia, da un certo punto di vista, questo processo possiede anche una componente "visiva": l'ascolto di un suono privo di sorgente visibile induce infatti la formazione di scenari e paesaggi mentali quasi-visivi che condividono molte caratteristiche con la percezione visiva vera e propria. In modo analogo, nell'esperienza audiovisiva cooperano sia materiali effettivamente visti sia immagini generate dall'immaginazione, al punto che, a seconda della disposizione percettiva del soggetto, la distinzione tra le due modalità può diventare poco marcata.

Su questa base, Coulter individua nel "doppio potenziale" di suoni e immagini il fondamento della sua classificazione: ogni materiale può essere percepito sia in termini *referenziali* (rimando a cause, luoghi, azioni riconoscibili, ecc.) sia in termini *astratti* (caratteristiche formali, densità, dinamiche, ecc.). Incrociando le due dimensioni per entrambe le modalità si ottengono quattro tipologie di coppie: visivo referenziale – audio referenziale, visivo referenziale – audio astratto, visivo astratto – audio referenziale, visivo astratto – audio astratto. Quando incontriamo materiali di questo tipo, tendiamo spontaneamente a integrarli, cioè a cercare coerenza fra livello visivo e livello sonoro, anche nei casi estremi di eterogeneità tra le due dimensioni; allo stesso tempo, siamo anche in grado di separarli e di concentrarci di volta in volta solo su una delle due componenti. Ciò rende possibile valutare ciascun tipo di media in maniera autonoma e, in determinate circostanze, concentrare l'attenzione sulle componenti audio e video come se costituissero flussi informativi distinti. Coulter richiama, a questo proposito, l'esempio della guida di un'automobile mentre si conversa al telefono in vivavoce: in situazioni che richiedono una simile ripartizione dell'attenzione, anche la nostra capacità cognitiva tende a suddividersi tra i diversi compiti percettivi.

La Figura 3.1 presenta un modello tridimensionale che sintetizza, in forma di cubo, la nostra naturale tendenza a integrare i materiali audiovisivi e, al tempo stesso, la capacità di mantenerli distinti. La rappresentazione mostra una sorta di «interruttore psicologico»[90] che consente allo spettatore di oscillare tra esperienze percettive omogenee ed eterogenee. Ogni vertice del cubo corrisponde a una specifica combinazione, offrendo così una mappa per collocare le diverse strategie compositive. Il modello non deve essere inteso come una griglia rigida, bensì come uno spazio continuo in cui l'esperienza può scivolare da uno stato all'altro. In questa prospettiva il cubo di Coulter diventa uno strumento utile non solo per

[89] Cfr. *Ivi*, pp. 26-27.
[90] *Ivi*, p. 27. Traduzione in lingua italiana del testo inglese.

descrivere opere esistenti, ma anche per progettare consapevolmente configurazioni audiovisive che sfruttino, o mettano in crisi, la nostra tendenza all'integrazione percettiva.

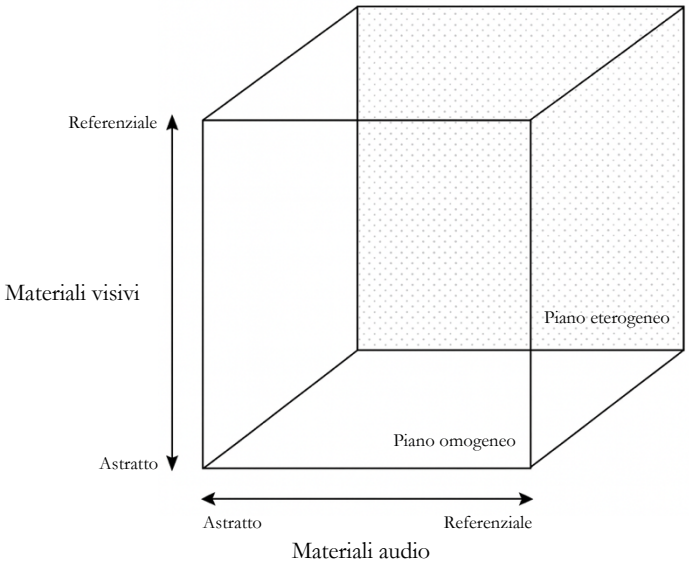

Figura 3.1 Modello per la classificazione di coppie di media (John Coulter).

Per descrivere le modalità di interazione tra coppie di media, ossia le dinamiche compositive che le organizzano, Coulter introduce tre categorie principali: relazioni isomorfe, concomitanti ed eterogenee[91]. Solo le prime due, come vedremo, possono generare un'esperienza di sincresi nel senso definito da Chion. Le coppie di media *isomorfe* presentano caratteristiche formali comuni che agiscono da catalizzatori del processo di integrazione: vi rientrano parametri condivisi quali durata, intensità, prossimità spaziale e così via, oltre a significati convergenti sul piano referenziale. Quando forma e significato risultano allineati tra componente sonora e componente visiva, l'attenzione percettiva si concentra sull'enfatizzazione reciproca dei due elementi senza che si producano effetti di mascheramento. Un esempio emblematico è l'ascolto di un conduttore del telegiornale, posizionato in un ambiente silenzioso e poco illuminato, in cui il volto inquadrato e la voce sincronizzata vengono percepiti come un'unica unità audiovisiva coerente. In questi casi suono e immagine attivano un unico schema mentale e l'integrazione risulta immediata.

Le coppie di media che instaurano relazioni *concomitanti*, invece, si basano su un gioco di evidenziazione e mascheramento: alcune caratteristiche comuni favoriscono l'integrazione, ma altre restano sullo sfondo o vengono ignorate, creando gerarchie interne tra ciò che è strutturalmente rilevante e ciò che viene percepito come accessorio. In termini cognitivi, le relazioni concomitanti si basano sull'attivazione simultanea di due (o più) schemi mentali sovrapposti, nei quali però una componente mette in rilievo l'altra. Si pensi, ad esempio, a una breve animazione in cui il movimento irregolare di un oggetto

[91] Cfr. *Ivi*, pp. 27-32.

è accompagnato da un suono granulare altrettanto frastagliato: pur trattandosi di materiali eterogenei, la somiglianza di andamento e di articolazione temporale induce lo spettatore a considerarli come un unico gesto audiovisivo. Come precedentemente affermato, in questi casi è all'opera il meccanismo di sincresi: se si riproduce una sequenza di eventi sonori e visivi casuali, alcuni tenderanno a saldarsi percettivamente, mentre altri resteranno separati, pur contribuendo a una coerenza complessiva. Un caso analogo può essere descritto nel confronto tra due associazioni diverse alla medesima immagine di un pugno: nel primo caso, l'abbinamento con un colpo di gong attiva due schemi referenziali distinti (per il pugno e per il gong), pur mantenendo coerenza temporale grazie alle somiglianze morfologiche e agli attacchi sincroni; nel secondo, l'uso di un tipico effetto sonoro da film di combattimento fa convergere percezione visiva e uditiva in un unico schema mentale di "impatto", configurando così una relazione isomorfa tra le due componenti.

Se si considerano i due tipi di relazione, isomorfa e concomitante, all'interno delle quattro classi già individuate (visivo/audio referenziale o astratto), si ottengono otto configurazioni possibili, una per ciascun vertice del cubo rappresentato nella Figura 3.1, escludendo idealmente il piano eterogeneo:

- visivo referenziale – audio referenziale – isomorfi;
- visivo referenziale – audio astratto – isomorfi;
- visivo astratto – audio referenziale – isomorfi;
- visivo astratto – audio astratto – isomorfi;
- visivo referenziale – audio referenziale – concomitanti;
- visivo referenziale – audio astratto – concomitanti;
- visivo astratto – audio referenziale – concomitanti;
- visivo astratto – audio astratto – concomitanti.

Queste combinazioni delineano uno spettro di assetti entro cui si può collocare l'esperienza audiovisiva effettiva. È tuttavia importante sottolineare che la distinzione binaria tra relazioni isomorfe e concomitanti rappresenta una semplificazione teorica. Nella pratica compositiva i materiali audiovisivi tendono a combinare, anche istantaneamente, entrambe le modalità e l'effetto che ne deriva sul processo di integrazione dipende in misura decisiva anche dalle strategie percettive adottate dal singolo ascoltatore/spettatore.

A differenza di quelle isomorfe e concomitanti, le relazioni *eterogenee* sono percepite come due flussi indipendenti che coesistono simultaneamente senza fondersi in una struttura unitaria. In questo caso la componente visiva e quella uditiva danno origine a due schemi mentali distinti che restano tuttavia indipendenti, senza esercitare alcuna influenza reciproca. L'eterogeneità è massima quando trame sonore e visive richiedono simultaneamente un'attenzione distinta, generando una vera e propria divisione dell'ascolto e dell'osservazione (si pensi alla necessità di seguire due compiti percettivi in parallelo).

Procedendo in direzione dell'estremo omogeneo del continuum, troviamo situazioni audiovisive complesse in cui lo spettatore può scegliere di concentrare selettivamente l'attenzione su una sola componente, il cosiddetto «effetto cocktail party»[92], oppure casi in cui gli elementi divergenti vengono generalmente percepiti, ma ignorati, "messi tra parentesi", venendo riassorbiti in un'esperienza complessivamente omogenea e unitaria. Più vicino ancora all'omogeneità si collocano materiali che combinano aspetti eterogenei e omogenei, fino ad arrivare, all'estremo, a configurazioni perfettamente integrate, capaci di attivare un unico schema mentale. Infine, è opportuno sottolineare che, anche laddove la sincresi risulti improbabile e non si produca una saldatura fra suono e componente visiva, le coppie di media eterogenee possono comunque generare valore aggiunto, giacché i due elementi continuano a riflettersi reciprocamente nuovi significati.

Nel quadro complessivo descritto, Coulter individua quattro fattori che possono favorire o ostacolare l'integrazione verso il piano omogeneo[93]: le *competenze percettive* del singolo ascoltatore/spettatore che modulano il riconoscimento delle relazioni tra media; i *fenomeni di mascheramento* che possono, ad esempio, rendere impercettibili relazioni isomorfe potenzialmente presenti; i *limiti cognitivi*, descritti da Coulter come un «collo di bottiglia»[94], legati alla «larghezza di banda»[95] dell'attenzione, che impediscono di seguire un numero eccessivo di elementi simultanei e possono trasformare un'esperienza inizialmente omogenea in eterogenea quando la densità di eventi coesistenti supera una certa soglia; infine, gli *effetti dell'interattività*, i cui circuiti di retroazione tendono a rafforzare i legami isomorfi.

In sintesi, il modello di Coulter consente di descrivere in modo articolato l'intero spettro che si estende dai materiali pienamente integrati e omogenei, in cui suono e componente visiva concorrono alla formazione di un unico schema percettivo, fino alle configurazioni radicalmente eterogenee, nelle quali gli elementi in gioco restano distinti pur coesistendo nello stesso intervallo temporale. Su questa base è possibile accostare le categorie di relazioni isomorfe, concomitanti ed eterogenee con le dimensioni verticale (unisono audiovisivo, armonia consonante, armonia dissonante) e orizzontale (unisono audiovisivo in senso stretto, animazione temporale e contrappunto audiovisivo) proposte da Chion, al fine di elaborare un modello complessivo che possa essere applicato anche alla pratica luce-suono. La Figura 3.2 rappresenta graficamente la sovrapposizione descritta. Questo quadro di riferimento offre dunque un impianto flessibile utile non solo a comprendere il grado di fusione tra i media, la qualità dei loro rapporti semantici e formali e le modalità di organizzazione temporale, ma anche a immaginare possibili traiettorie di passaggio da una configurazione all'altra.

---

[92] *Ivi*, p. 32.
[93] Cfr. *Ivi*, pp. 32-33.
[94] *Ivi*, p. 32. Traduzione in lingua italiana del testo inglese. Coulter riprende qui concetti elaborati da Mari Riess Jones e William Yee, studiosi di psicologia cognitiva che hanno analizzato i meccanismi dell'attenzione e i limiti di elaborazione dell'informazione in presenza di più stimoli simultanei.
[95] *Ibidem*. Traduzione in lingua italiana del testo inglese.

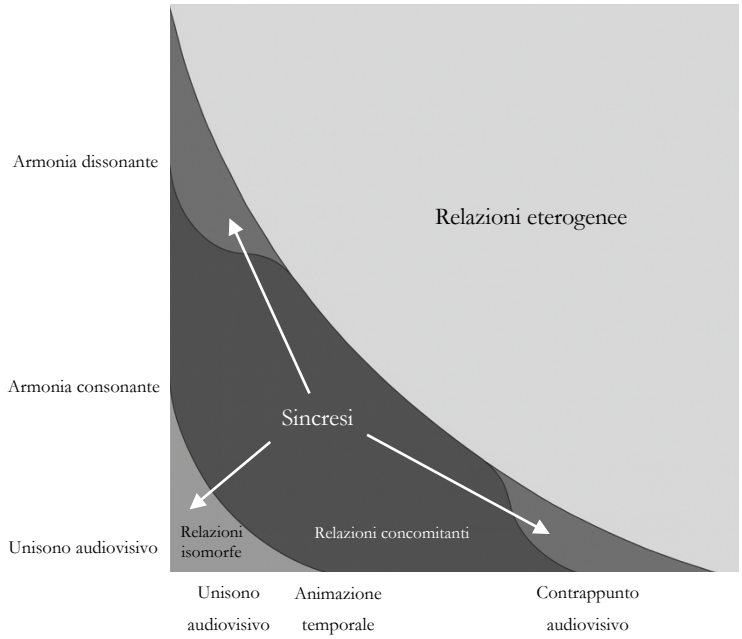

Figura 3.2 Modello per la classificazione di coppie di media (sovrapposizione dei concetti di Michel Chion e John Coulter).

L'immagine sintetizza l'insieme delle regioni teoriche in cui può collocarsi l'ipotetica relazione tra luce e suono, delimitando da un lato il dominio di pertinenza della sincresi, nel senso chioniano del termine, e dall'altro la sua controparte costituita dalle relazioni puramente eterogenee. Ai fini del presente lavoro, è inoltre necessario tener conto di come le correlazioni dinamiche compositive incidano sulla "forza" dell'esperienza di sincresi, permettendo di ipotizzare gerarchie o movimenti gerarchici tra differenti tipologie di relazioni audiovisive. In modo analogo a quanto avviene in musica tra l'accordo di dominante e quello di tonica, alcune configurazioni possono infatti generare vettori di tensione e risoluzione, orientando la percezione verso assetti più stabili oppure mantenendola in uno stato di sospensione.

3.3. Il modello spaziale per le tipologie audiovisive di Adam Basanta

Adam Basanta è un artista, compositore e performer sperimentale con sede a Montreal (Canada), attivo nei campi dell'installazione multimediale, della musica elettroacustica e, più in generale, nelle pratiche che intrecciano arte e tecnologia. I suoi lavori sono stati presentati in numerosi festival e spazi espositivi internazionali e hanno ottenuto molteplici riconoscimenti. Una componente significativa della sua ricerca riguarda proprio le modalità di integrazione audiovisiva, con un'attenzione speciale, ma non esclusiva, alle pratiche luce-suono.

Nel contesto della presente dissertazione riveste un ruolo centrale l'elaborato teorico *Compositional Strategies in Light and Sound Installations* (2013), dedicato allo studio delle relazioni tra luce e suono generate da dispositivi che sembrano emettere simultaneamente entrambe le componenti. Qui Basanta esamina in

dettaglio le dinamiche compositive di tale materiale composito e integrato, soffermandosi sulle trasformazioni delle relazioni audiovisive e sugli esiti percettivi derivanti dalle scelte operative. Il suo approccio combina l'analisi di installazioni esistenti con la sperimentazione creativa, al fine di elaborare un modello tipologico utilizzabile sia come strumento analitico sia come guida alla progettazione di nuove opere. Ogni tipologia individuata viene collocata all'interno di un modello spaziale, inteso come *spazio di stato compositivo* delle relazioni audiovisive.

A questo punto è opportuno precisare che, sebbene gli studi di Chion e di Coulter sulle relazioni audiovisive costituiscano un riferimento imprescindibile per classificare le tipologie applicabili anche ai nodi luminosonici, entrambi i modelli presentano alcuni limiti: pur definendo categorie fondamentali di rapporto tra suono e immagine, non articolano in modo sistematico eventuali sottocategorie, anche in ragione dell'enorme, pressoché illimitata, varietà di combinazioni possibili tra i due media. Basanta mira invece a elaborare una serie di sottocategorie derivanti dall'interazione audiovisiva, delineando con maggiore precisione le possibili dinamiche che si instaurano tra luce e suono.

Il modello spaziale di Basanta riprende la concezione chioniana delle dimensioni verticale e orizzontale e vi aggiunge un terzo dominio, volto a mettere in relazione le caratteristiche compositive con l'esperienza percettiva: l'asse del *legame percettivo*, lungo il quale viene rappresentata la forza della sincresi. L'introduzione di quest'ultimo consente di costruire un modello tridimensionale di confronto tra le diverse coppie di media (in analogia, per certi aspetti, con il modello di Coulter discusso in precedenza), rappresentato nella Figura 3.3.

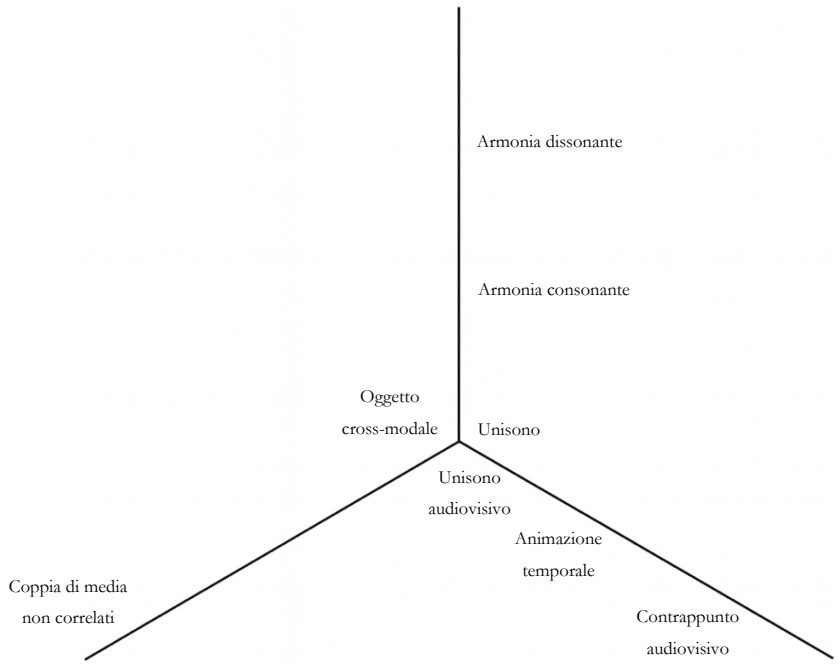

Figura 3.3 Modello spaziale per le tipologie audiovisive (Adam Basanta).

L'asse aggiunto da Basanta si estende fra due poli: da una parte la percezione di un *oggetto cross-modale*, in cui stimoli di natura diversa convergono in una singola unità; dall'altra la percezione di una *coppia di media non correlati* (ossia estremamente eterogenei), in cui luce e suono restano indipendenti salvo che per la loro coincidenza temporale. Ogni tipologia audiovisiva occupa un proprio volume all'interno del modello, inteso come l'insieme delle possibili varianti di relazioni armoniche, temporali e percettive che rientrano in una medesima categoria di dinamiche compositive. Tali volumi possono parzialmente sovrapporsi, soprattutto nelle zone limite fra una tipologia e l'altra. Inoltre, dobbiamo specificare che nelle rappresentazioni grafiche di Basanta i confini appaiono netti, ma nella realtà tali soglie sono sfumate e dipendono sia dal singolo percettore che dal contesto. La rappresentazione spaziale tridimensionale consente così di confrontare rapidamente differenze e analogie tra tipologie audiovisive in base alla loro distanza o prossimità lungo i tre assi e, al tempo stesso, permette di concepire lo sviluppo temporale di una stessa opera come un percorso che attraversa regioni diverse dello spazio di stato compositivo. Un singolo oggetto luminoso e sonoro può infatti "migrare" da una tipologia all'altra nel corso del tempo, generando vere e proprie traiettorie tipologiche utilizzabili come dispositivi formali e motivici, soggetti a ripetizione, variazione, sviluppo o contrasto. Agli estremi dello spettro Basanta colloca le relazioni audiovisive isomorfe, percepite come oggetti cross-modali omogenei, e le coppie di media eterogenee. A partire da questi due poli egli descrive una serie di tipologie intermedie, tracciando prima un percorso lungo l'asse armonico e, successivamente, un itinerario analogo lungo l'asse temporale.

3.3.1. La tipologia delle relazioni isomorfe

La prima grande famiglia individuata da Basanta è quella delle relazioni isomorfe luce-suono, collocata idealmente nel punto d'incontro degli assi armonico, temporale e del legame percettivo[96]. In questa tipologia le caratteristiche formali condivise sono tali da innescare un unico schema mentale per i due stimoli: il comportamento luminoso appare "realistico" rispetto al suono associato (appropriatezza del contenuto) e le loro morfologie risultano strettamente correlate nel tempo. La coincidenza di unisono armonico e unisono temporale produce la piena convalida percettiva di un oggetto cross-modale: in tali condizioni la sincresi raggiunge la massima intensità. Basanta sottolinea il carattere "adesivo" di queste relazioni, le quali tendono a organizzare e orientare anche gli eventi successivi, influenzati dalla percezione gratificante dell'oggetto cross-modale. Una volta stabilita questa cornice percettiva, variazioni moderate (ad esempio un lieve sfasamento temporale tra luce e suono) possono essere ancora interpretate come manifestazioni di uno stesso oggetto cross-modale.

[96] Cfr. BASANTA, id., pp. 36-40.

All'interno di questa tipologia Basanta distingue due sottocategorie: relazioni isomorfe fisiche e mappate. Nelle *relazioni isomorfe fisiche* la corrispondenza formale deriva da una sorta di accoppiamento fisico: un unico sistema materiale produce simultaneamente luce e suono, assicurando una simmetria strutturale fra contenuto e morfologia mediante un fondamento che possiamo descrivere come "meccanico". L'installazione *condemned_bulbs* del collettivo artificiel[97], citata da Basanta, costituisce uno degli esempi principali: una serie di lampadine a incandescenza viene alimentata tramite una modulazione della tensione elettrica; per effetto delle dimensioni dell'involucro di vetro, l'eccitazione del filamento in carbonio genera, oltre alla luce, una risonanza naturale dal duplice carattere di ronzio udibile o di suono pressoché puntiforme. Le due componenti risultano così pienamente congruenti sia sul piano contenutistico sia su quello temporale, rafforzando la percezione di un unico oggetto cross-modale.

Figura 3.4 Artificiel, *condemned_bulbs*, 2003.

Diversamente, nelle *relazioni isomorfe mappate* la connessione è costruita attraverso procedure di «mappatura parametrica cross-mediale»[98], spesso implementate via software: l'andamento di uno o più

[97] Artificiel è un'organizzazione con sede a Montreal che, a partire dal 2000, esplora l'intersezione tra arte e tecnologia. In qualità di incubatore, laboratorio e spazio espositivo, sostiene e co-produce progetti che privilegiano la sperimentazione, promuovendo nuove modalità di creazione, presentazione e fruizione dell'opera d'arte e aiutando gli artisti a mantenere il controllo sui propri strumenti e processi, spesso attraverso metodi open source e soluzioni personalizzate, in alternativa agli strumenti standardizzati e controllati dall'industria. C*ondemned_bulbs*, ideata in particolare da Alexandre Burton, Julien Roy e Jimmy Lakatos nel 2003 e presentata per la prima volta al Musée d'art contemporain de Montréal, è stata riproposta per molti anni in numerose città del mondo. Si tratta di un'installazione sonora e visiva costituita da lampadine a incandescenza da 1000 W: modulando la corrente elettrica tramite un dimmer appositamente progettato, gli artisti riescono a far vibrare in modo sottile i filamenti, rendendo tale vibrazione contemporaneamente udibile e controllabile. L'opera si configura così come un coro di elettricità grezza che si manifesta acusticamente. La disposizione visiva, estremamente essenziale, valorizza la percezione dell'insieme, occupando in modo netto lo spazio espositivo. In ogni nuova presentazione sono stati effettuati aggiustamenti, al fine di far risaltare le specifiche qualità architettoniche e acustiche del luogo ospitante. Nella sua configurazione installativa, l'insieme di luci è animato da comportamenti differenti, predefiniti ma soggetti a un'evoluzione stocastica nel tempo. Durante la performance, invece, le lampadine vengono controllate direttamente, alla stregua di uno strumento musicale elettronico; in questa prospettiva, dal 2003 oltre quindici musicisti sono stati invitati a lavorare all'interno dell'installazione.

[98] BASANTA, id., p. 38. Traduzione in lingua italiana del testo inglese.

parametri sonori (ampiezza, spettro, inviluppo, ecc.) viene tradotto in variazioni di parametri luminosi (intensità, colore, velocità di variazione, ecc.) e viceversa, generando una sorta di "relazione isomorfa progettata artificialmente". A livello tecnico, le relazioni isomorfe fisiche e quelle mappate si distinguono per la natura fissa del vincolo nel primo caso e per l'alta flessibilità nel secondo; questa differenza può avere ricadute percettive poiché la possibilità di modificare le corrispondenze parametriche incide sull'intensità del legame cross-modale. Una relazione isomorfa mappata fra un lieve tremolo luminoso e un cambiamento spettrale di un suono continuo, per esempio, può risultare meno saliente come oggetto unitario cross-modale, sia per la natura più sottile della mappatura sia per un eventuale allontanamento dalla perfetta sincronia. In *Room Dynamics*[99], installazione dello stesso Basanta, una breve sezione mette in evidenza una relazione isomorfa mappata con un forte legame percettivo tra ampiezza sonora e intensità luminosa[100].

Figura 3.5 Adam Basanta, *Room Dynamics*, 2012.

[99] *Room Dynamics* è un'installazione audiovisiva presentata per la prima volta nel 2012 presso la Eastern Bloc Gallery di Montreal. Dodici lampadine a incandescenza da 200 W, controllate via computer e dimmer DMX, ciascuna associata a un piccolo altoparlante sospeso al di sopra, sono state disposte in modo da delineare un'architettura multimediale permeabile, dinamica e adattabile che al tempo stesso occupa e interroga lo spazio che la accoglie. Pur trattandosi di una tecnologia antiquata, la lampadina rimane profondamente intrecciata alla quotidianità. Riattivando questi oggetti familiari in una modalità che ne sovverte l'uso convenzionale, Basanta richiama l'attenzione sulla loro "performance" energetica e ne riconfigura lo statuto, da elementi funzionali a entità espressive. Le dodici sorgenti luminose e sonore sono animate da una composizione in continua trasformazione che indaga le relazioni percettive tra suono, luce e ambiente, invitando il pubblico a un processo di riscoperta sensoriale di questi elementi in costante mutamento. L'opera infatti solleva inevitabilmente la domanda: la luce costituisce la traccia visiva di un processo sonoro, o, viceversa, il suono deriva dall'amplificazione di una corrente elettrica disturbata? Inoltre, *Room Dynamics* altera il contesto che la ospita, rimodellandone aspetto e volume, generando movimento e variazioni prospettiche. Lo spazio espositivo viene così continuamente riattivato: si delineano percorsi attraversabili, mentre le strutture architettoniche vengono "colorate" e "ombreggiate" dall'intreccio di luce e suono, mettendo in crisi la tradizionale distinzione tra oggetto d'arte e ambiente. Ne risulta un'esperienza singolare e irripetibile che favorisce un coinvolgimento profondo e immersivo con il luogo di fruizione.

[100] Benché la lampadina e l'altoparlante siano fisicamente distanziati fino a due metri, molti spettatori, come riporta Basanta, riferiscono di percepire il suono come proveniente direttamente dalla fonte luminosa, condizione fondamentale per una sincresi efficace.

In aggiunta agli esempi discussi da Basanta possiamo citare l'installazione *Cluster* del Playmodes Studio[101], non menzionata nel suo testo, dove vengono impiegate invece le più moderne tecnologie a LED. In alcune sezioni emergono articolate relazioni isomorfe mappate, ottenute attraverso processi rigorosi e accurati, basati sull'impiego del software come dispositivo centrale nella costruzione dell'interazione audiovisiva; tali configurazioni rendono particolarmente evidenti i fenomeni di sincresi. In *Cluster*, infatti, la spazializzazione del suono risulta strettamente connessa alla distribuzione e alla dinamica della luce.

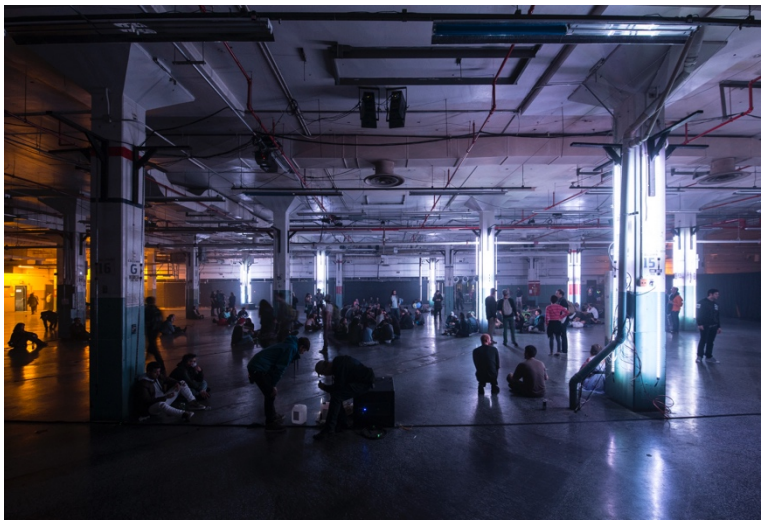

Figura 3.6 Playmodes Studio, *Cluster*, 2017.

Secondo Basanta (in accordo con varie ricerche sulla percezione cross-modale) la pervasività delle relazioni isomorfe nelle pratiche audiovisive sperimentali e popolari dipende, almeno in parte, da un meccanismo di ricompensa limbica: riconoscere corrispondenze coerenti tra modalità sensoriali diverse sarebbe evolutivamente vantaggioso, dal punto di vista dell'adattamento, poiché consente all'organismo di integrare informazioni provenienti da più canali in unità stabili. Questa "ricompensa" contribuisce a spiegare il piacere estetico associato alla percezione di oggetti cross-modali ben formati e conferisce alle tipologie isomorfe una sorta di statuto gerarchico, paragonabile, sul piano metaforico, alla funzione

[101] Playmodes è uno studio di ricerca audiovisiva che opera con tecnologie e soluzioni personalizzate. La loro integrazione di creatività, software e hardware dà origine a installazioni immersive, video mapping con proiezioni, sistemi di illuminazione architettonica, scenografie digitali, strumenti audiovisivi e progetti di sound design. L'approccio fortemente innovativo, unito all'attenzione per il dettaglio e per la dimensione narrativa, conduce alla realizzazione di opere originali capaci di oltrepassare i confini culturali. Presentata nel 2017 al Day For Night Festival di Houston, *Cluster* è un'installazione audiovisiva immersiva e sito-specifica che indaga le relazioni fra spazio, tempo e percezione. La schematizzazione geometrica dell'architettura attraverso dispositivi luminosi trasforma l'ambiente in un contenitore per un linguaggio astratto di luce e suono. L'opera esplora le potenzialità di banchi di oscillatori impiegati nel controllo simultaneo di segnali luminosi e sonori. Specificando i parametri che regolano il comportamento nello spazio e nel tempo delle onde trasversali, viene generata una serie di texture video. Queste immagini sono successivamente mappate, a livello di singolo pixel, su gruppi di barre LED digitali fissate alle colonne dell'edificio. La medesima sorgente video alimenta anche un motore di sonificazione che traduce i contenuti visivi in suono mediante l'analisi della luminanza pixel per pixel. Il risultato ottenuto è poi spazializzato in modo che, quando un LED/pixel si accende in una specifica posizione, il corrispondente evento sonoro sia collocato nello stesso punto dello spazio.

dell'accordo di tonica nel sistema della musica tonale: il ritorno a una configurazione isomorfa può produrre un senso di arrivo, conclusione, risoluzione formale. In questa prospettiva la progettazione consapevole di relazioni isomorfe si configura come uno strumento compositivo strategico potenzialmente centrale nella definizione complessiva dell'esperienza audiovisiva.

La nozione di oggetto cross-modale, in relazione alla pratica luce-suono, si collega anche a questioni centrali della musica elettroacustica. Se un ascoltatore, in un'installazione, dovesse percepire inizialmente solo la componente sonora in condizioni acusmatiche, i suoni potrebbero apparire *disincarnati* dalla loro origine, secondo una dinamica ben nota alla teoria. La successiva reintroduzione della componente visiva, nel nostro caso luminosa, e l'instaurarsi di relazioni isomorfe tra luce e suono produrrebbero una vera e propria *reincarnazione* del materiale sonoro in un corpo fisico. Secondo Basanta, tale reincarnazione risulterebbe percettivamente carica di tensione, poiché la forte certezza sensoriale della transmodalità (il suono proviene da quell'oggetto) entrerebbe in conflitto con il sapere quotidiano (gli oggetti luminosi di norma non emettono questo tipo di suono). Pur lasciando un margine di ambiguità, questo processo potrebbe aumentare l'accessibilità delle opere, attenuando le difficoltà spesso associate alla disincarnazione acusmatica. In sintesi, Basanta osserva che, in presenza di relazioni isomorfe ben definite, il pubblico risulterebbe più disposto ad accettare determinate tipologie di «suoni rumorosi e abrasivi»[102]: tali materiali apparirebbero più tollerabili, talvolta persino più emozionanti, proprio in virtù della loro associazione con un oggetto luminoso familiare.

Per concludere, la Figura 3.7 mostra le due sottocategorie di relazioni isomorfe all'interno del modello spaziale tridimensionale, offrendo una sintesi visiva dell'articolazione teorica proposta.

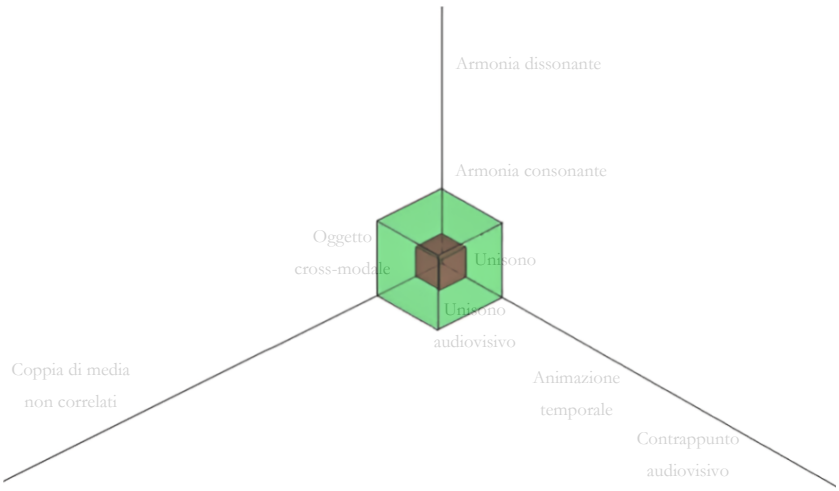

Figura 3.7 Modello spaziale per le tipologie audiovisive: relazioni isomorfe fisiche e mappate. In marrone sono rappresentate le relazioni isomorfe fisiche, in verde le relazioni isomorfe mappate.

[102] BASANTA, id., p. 40. Traduzione in lingua italiana del testo inglese.

3.3.2. La tipologia delle relazioni eterogenee

All'estremo opposto Basanta colloca le relazioni eterogenee, l'antitesi delle tipologie omogenee [103]. In queste configurazioni i comportamenti sonori e luminosi risultano divergenti sia sul piano del contenuto (asse armonico) sia su quello dello sviluppo temporale, cosicché non si può formare un oggetto cross-modale unitario. Suono e luce attivano schemi mentali distinti, ma ciò non significa che siano privi di qualunque influenza reciproca: l'interazione tra i due media continua a produrre un valore aggiunto, nel senso chioniano del termine, senza che si realizzi una sincresi vera e propria. Nel modello spaziale questa tipologia occupa una regione diametralmente opposta alle relazioni isomorfe (Figura 3.8).

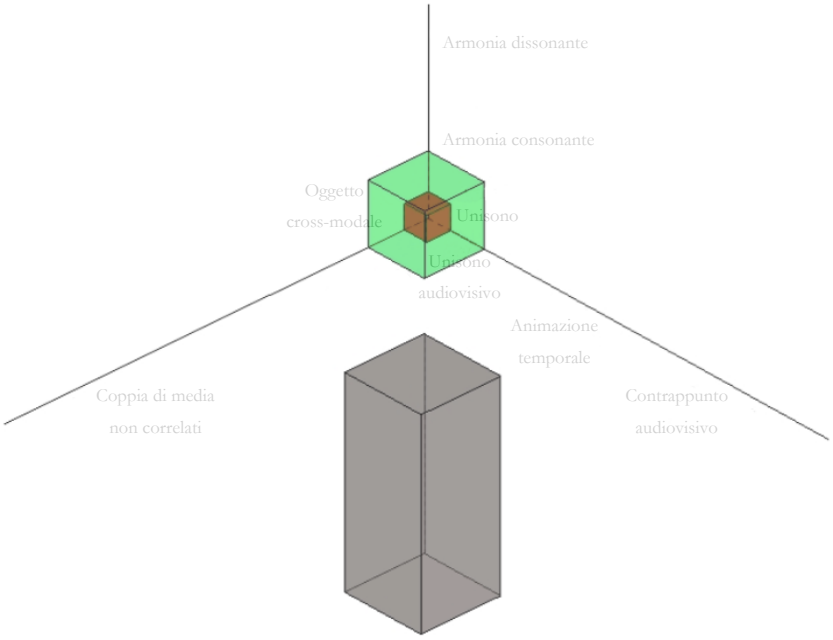

Figura 3.8 Modello spaziale per le tipologie audiovisive: relazioni eterogenee. In marrone sono rappresentate le relazioni isomorfe fisiche, in verde le relazioni isomorfe mappate, in grigio le relazioni eterogenee.

Basanta esemplifica le relazioni eterogenee analizzando due lavori, rispettivamente di Hans Peter Kuhn e Iannis Xenakis, che adottano strategie distinte di accostamento fra luce e suono. In *A Vertical Lightfield* [104] Kuhn indaga la tensione tra l'immobilità della struttura architettonica e dei dispositivi luminosi

[103] Cfr. *Ivi*, pp. 40-43.

[104] Hans Peter Kuhn, artista e compositore tedesco, vanta una lunga e intensa carriera nel campo delle installazioni sonore e luce-suono, nonché nel teatro e nella danza. Ha collaborato a lungo con Robert Wilson, importante regista, drammaturgo e coreografo statunitense, curando la parte musicale di circa trenta produzioni teatrali; nel 1993 i due hanno ricevuto il Leone d'Oro alla Biennale di Venezia per *Memory/Loss*. L'opera di Kuhn si caratterizza per un deciso minimalismo, ottenuto attraverso l'impiego di sofisticati apparati audio che operano in stretta relazione con complessi sistemi di illuminazione. Tali dispositivi, infatti, pur articolati nella concezione e nel funzionamento, producono esiti percettivi estremamente essenziali. Frequentemente, il movimento sonoro, programmato o aleatorio, tra le diverse sorgenti luminose genera nello spettatore una stimolante sensazione di spaesamento. *A Vertical Lightfield* è un'installazione di luce e suono realizzata nel 2009 per il centro commerciale Orchard Central di Singapore. L'intervento occupa una parete verticale di grande altezza che attraversa più piani dell'edificio: ventisei tubi fluorescenti sporgono dal muro, ciascuno dotato di un servomotore che ne consente la rotazione attorno alla base

quasi statici, da un lato, e la mobilità del suono, dall'altro: i lunghi tubi fluorescenti, costantemente accesi e animati solo da una lenta ondulazione fisica, sono affiancati da interventi sonori brevi e discontinui. Secondo Basanta l'impiego di una luce minima e relativamente stabile funziona al tempo stesso come condizione per l'ascolto, facilitando l'orientamento del pubblico in un ambiente acustico potenzialmente disorientante. La distanza formale e funzionale tra le due componenti impedisce che siano percepite come un unico materiale composito. Ne risulta una composizione multi-tempo in cui coesistono il ritmo dilatato delle modulazioni dei corpi luminosi, quello rapido degli eventi acustici discreti e un'ulteriore scansione intermedia data dallo sfondo sonoro; a questi si aggiunge il ritmo del percettore, influenzato dalla sua disposizione esperienziale e dal contesto di fruizione. L'intento di Kuhn è proprio quello di costruire una sorta di "metaritmo" multimodale che rifiuta esplicitamente la gratificazione immediata offerta dalle relazioni isomorfe (dove luce e suono finiscono per raccontare due volte la stessa storia), per privilegiare invece la produzione di senso additivo, attraverso l'accostamento di due narrazioni autonome, una visiva e una uditiva, che procedono in parallelo, generando nello spettatore una sensazione di spaesamento.

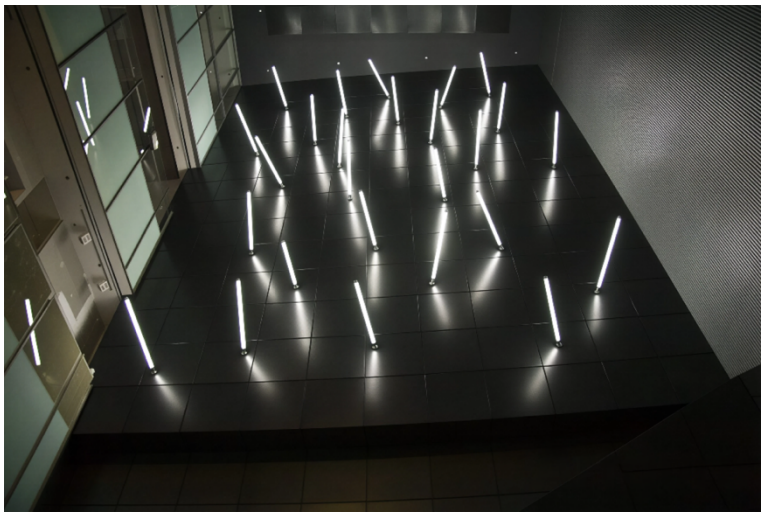

Figura 3.9 Hans Peter Kuhn, *A Vertical Lightfield*, 2009.

Il *Polytope de Cluny* di Xenakis, già richiamato nel capitolo precedente, offre un contraltare significativo all'impostazione di Kuhn, pur condividendone l'impianto concettuale. La documentazione superstite mostra come il compositore opponga un continuum musicale costante a uno spettacolo elettronico discontinuo di luci, caratterizzato da lampi e spostamenti nello spazio. Anche qui le due componenti non mirano a convergere, ma vengono concepite come due "musiche" distinte, una destinata alla visione e l'altra all'ascolto. Questo sdoppiamento si riflette nelle rispettive funzioni: la luce organizza il tempo, in quanto la sua efficacia dipende dal ritmo e dalla durata; la musica, diversamente, plasma lo spazio.

secondo schemi di movimento casuali. Talvolta tutti i tubi si mettono in moto simultaneamente, evocando l'effetto del vento che attraversa un campo di grano, mentre brevi sequenze sonore si propagano rapidamente attraverso il campo luminoso.

L'impiego di tipologie isomorfe o eterogenee risponde spesso a precise scelte concettuali. Le prime vengono talvolta adottate per avvicinarsi idealmente alla sinestesia o per rendere l'opera più accessibile; le seconde, per esplorare configurazioni in cui due media indipendenti contribuiscono alla formazione di una nuova percezione complessiva. Basanta nota come molte opere audiovisive tendano a polarizzarsi su uno dei due estremi, senza sfruttare la possibilità di modulare nel tempo il tipo di relazione audiovisiva, che è invece al centro della sua proposta tipologica.

3.3.3. L'asse armonico

A partire dalla definizione di Chion, Basanta prende in esame la dimensione verticale armonica del modello, valutando il grado di appropriatezza del rapporto tra componente luminosa e componente sonora quando i due eventi sono temporalmente sincronizzati[105]. L'appropriatezza è intesa in senso ecologico e contestuale, vale a dire in relazione alle aspettative che derivano dall'esperienza del mondo reale, ma anche alle regolarità del complesso percettivo: una stessa combinazione di materiali può così risultare consonante in un determinato contesto e dissonante in un altro.

All'estremo dell'unisono armonico si collocano i casi in cui lo spettatore ha l'impressione che il suono udito sia esattamente quello che l'oggetto luminoso dovrebbe produrre (oggetto cross-modale), sia esso derivato da un accoppiamento fisico, come in *condemned_bulbs* del collettivo artificiel, o da una mappatura realmente efficace. Allontanandosi da questo polo si entra nel dominio dell'armonia consonante: il rapporto luce-suono è percepito come plausibile e convenzionale, pur senza apparire strettamente "realistico". Il legame percettivo, se forte, può comunque generare un oggetto cross-modale unitario. In tali casi il pubblico è consapevole del carattere artificiale dell'abbinamento, ma accetta l'illusione perché la sincronia temporale rende l'evento ecologicamente credibile. L'installazione *Array* dello studio UVA[106],

[105] Cfr. BASANTA, id., pp. 43-46.

[106] UVA (United Visual Artists) è uno studio con sede a Londra, fondato e diretto dall'artista britannico Matt Clark dal 2003. Ha ricevuto numerose commissioni internazionali da istituzioni diverse; le sue opere figurano, tra le altre, nelle collezioni della Fondation Cartier pour l'art contemporain (Francia) e del MONA (Australia) e sono state al centro di varie mostre personali. Installazioni pubbliche permanenti sono collocate in diverse città del mondo, tra cui Toronto, Dubai, Filadelfia e Londra. Lo studio adotta inoltre un approccio inclusivo e aperto alla collaborazione con specialisti esterni: le relazioni collaborative spaziano dall'arte alle scienze e comprendono, fra gli altri, il Balletto dell'Opéra di Parigi, il regista Adam Curtis, i musicisti Massive Attack, James Blake, Ben Frost e l'ecologo del paesaggio sonoro Bernie Krause. L'articolato corpus di lavori integra le nuove tecnologie con media quali la scultura, la performance e l'installazione sito-specifica. Attingendo da fonti che spaziano dalla filosofia antica alla scienza teorica, lo studio esplora i quadri culturali e i fenomeni naturali che modellano la nostra cognizione, sviluppando dispositivi capaci di manipolare la percezione e di mettere in evidenza la relatività dell'esperienza sensibile. Più che come oggetti materiali, le opere dello studio UVA vanno intese come eventi nel tempo, in cui la performance di luce, suono e movimento si dispiega nello spazio. *Array* è un'installazione del 2008 realizzata nel cortile del Chuya Nakahara Memorial Museum di Yamaguchi (nel sud del Giappone). L'opera consiste in un campo di colonne che generano un ambiente luminoso e sonoro, il cui assetto muta delicatamente in risposta ai movimenti degli spettatori grazie a una rete nascosta di sensori a ultrasuoni. Ogni colonna è illuminata da una luce bianca pura e scintillante: questa foresta luminosa invita il visitatore ad avvicinarsi, mentre la risposta reattiva al movimento lo incoraggia a esplorare lo spazio. All'interno della griglia si manifesta una sorta di spirito, rappresentato da una singola luce rossa intensa, timida ma spesso giocosa, che si rivela improvvisamente per poi scomparire.

citata da Basanta, costituisce un valido esempio di armonia consonante. Qui colonne a strisce LED generano stati luminosi coordinati a specifiche figurazioni sonore: una colonna di luce rossa, concepita come agente che percorre la griglia spaziale, è accompagnata da un suono distintivo perfettamente sincronizzato. Non esiste una ragione "naturale" per cui quel timbro debba essere associato a quella luce, ma all'interno del linguaggio digitale dell'opera l'abbinamento appare del tutto plausibile: è il suono che quel segno luminoso potrebbe produrre in un mondo coerente con la sua estetica. La combinazione di consonanza armonica e sincronia rafforza quindi la percezione di un oggetto multimodale unitario.

Figura 3.10 UVA, *Array*, 2008.

Proseguendo lungo l'asse in esame si giunge alle relazioni armoniche dissonanti, definite, sempre in dialogo con Chion, come discordanza tra le nature figurative delle componenti luminosa e sonora. In una sezione dell'installazione *Room Dynamics* di Basanta, una relazione isomorfa mappata viene progressivamente alterata dall'introduzione di filtri risonanti, fino a culminare in una situazione in cui una luce lampeggiante è sincronizzata con una singola nota di pianoforte. Pur mantenendo unisono temporale e simmetrie morfologiche d'intensità, la combinazione risulta poco plausibile dal punto di vista ecologico, mettendo in crisi la percezione di un unico oggetto cross-modale: i due schemi cognitivi attivati (lampadina per la componente visiva e pianoforte per quella uditiva) sono infatti molto distanti sul piano semantico e si collocano in netto contrasto con il contesto che l'opera ha precedentemente instaurato, cosicché la loro corrispondenza rimane essenzialmente percettiva (semplice evidenziazione) e non si traduce in una reale integrazione concettuale.

La Figura 3.11 mostra come le relazioni armoniche audiovisive dissonanti possano progressivamente incrinare la percezione di un unico oggetto cross-modale, pur in presenza di una stretta sincronizzazione temporale all'unisono, fino a sfiorare la configurazione di una coppia di media non correlati (che rimane tuttavia irraggiungibile proprio grazie alla coincidenza degli eventi).

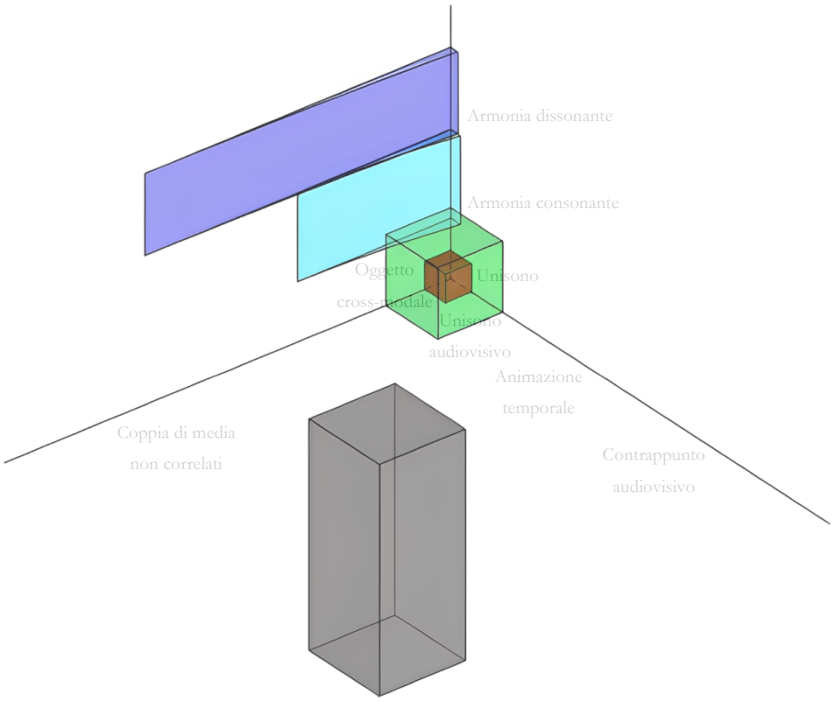

Figura 3.11 Modello spaziale per le tipologie audiovisive: armonia consonante e dissonante. In marrone sono rappresentate le relazioni isomorfe fisiche, in verde le relazioni isomorfe mappate, in grigio le relazioni eterogenee, in azzurro le relazioni armoniche consonanti, in viola le relazioni armoniche dissonanti.

In sintesi, quando il grado di dissonanza è molto elevato la configurazione può assumere un assetto prossimo a quello di una coppia di media non correlati. Se però l'unità percettiva di un unico oggetto cross-modale rimane intatta, l'armonia dissonante genera una tensione particolare fra la certezza della reincarnazione del suono e la sua inverosimiglianza: lo spettatore può essere sicuro della localizzazione fisica della sorgente sonora, ma al tempo stesso restare perplesso circa il modo in cui quell'oggetto possa produrre il suono udito.

3.3.4. L'asse temporale

La dimensione orizzontale del modello considera le relazioni temporali tra i comportamenti di luce e suono. L'allontanamento dalla sincronia dell'unisono può avvenire attraverso sfasamenti di attacco, differenze di durata o sviluppi morfologici indipendenti. Basanta si concentra in particolare su due categorie di configurazioni non all'unisono: l'animazione temporale e il contrappunto basato su regole[107]. Considerando la dimensione verticale, tali combinazioni possono articolarsi secondo diversi gradi di armonia.

In modo analogo a quanto descritto da Chion, nel caso dell'animazione temporale uno dei due media può "animare" l'altro, conferendo all'insieme una specifica articolazione nel tempo o imprimendo

[107] Cfr. BASANTA, id., pp. 47-53.

direzionalità, tensione o rilascio all'esperienza complessiva, pur mantenendo un certo grado di complementarità. Gli eventi possono anche avere un avvio simultaneo, per poi svilupparsi secondo ritmi e morfologie differenti. In genere, infatti, l'animazione temporale prevede una partenza congiunta di luce e suono, seguita da evoluzioni non identiche ma complementari, tali da evitare la percezione di una piena eterogeneità. Un esempio è offerto da una sezione dell'installazione *forest 2 – cellular automaton* di Chris Ziegler[108], in cui una trama luminosa che scorre lungo una struttura di tubi neon articola nel tempo un suono ambientale grave e continuo. Sebbene il profilo sonoro risulti relativamente uniforme, mentre quello luminoso è più intermittente e spazialmente distribuito, i due andamenti si sostengono a vicenda: lo sviluppo morfologico, pur differenziato, è complementare e induce il pubblico a reinterpretare la luce in base al suono e viceversa, generando così un valore aggiunto. Non si arriva alla costituzione di un oggetto cross-modale unitario, ma la relazione quasi causale tra i media si configura come un dialogo coordinato.

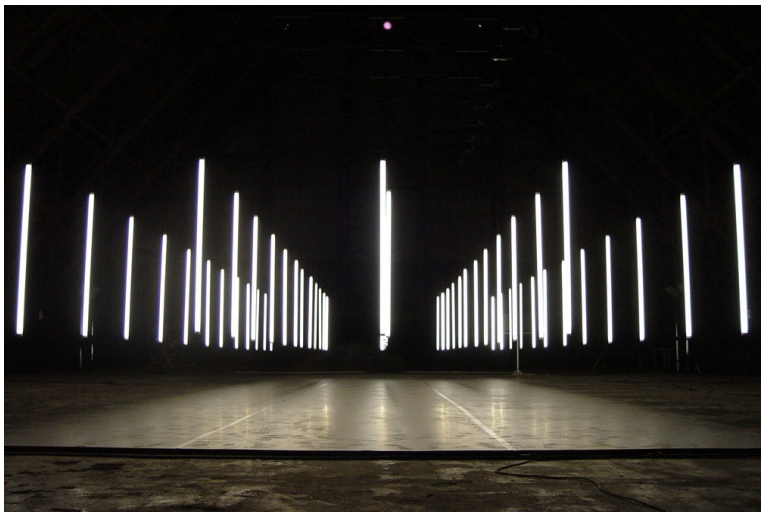

Figura 3.12 Chris Ziegler, *forest 2 – cellular automaton*, 2007.

Basanta interpreta questi fenomeni anche attraverso la metafora dello *scambio energetico*: luce e suono sembrano perturbarsi reciprocamente, come se l'energia dell'uno venisse trasferita all'altro. Il legame intermodale resta così percepibile, benché l'oggetto risultante sia meno compatto rispetto alle relazioni isomorfe pure. Nell'esempio installativo citato la tessitura luminosa può essere percepita come un disturbo

[108] *Forest 2 – cellular automaton* è un'installazione realizzata da Chris Ziegler nel 2007, la cui componente sonora è stata curata da Alexandre Decoupigny. Il motivo acustico principale del lavoro è il respiro: l'ambiente presentato, un'insolita e misteriosa foresta, è concepito al tempo stesso come architettura e come organismo vivente. All'interno di "forest 2" abita infatti una "forma di vita" digitale, un automa cellulare, che attraversa cicli di vita influenzato dalla presenza fisica dei visitatori. L'entità vivente respira, emette suoni, si muove attraverso la foresta artificiale di oggetti leggeri e lascia tracce luminose; i rapidi impulsi di luce segnalano i momenti di massima attività. In analogia alla funzione ecologica delle foreste, intese come "polmoni del mondo", i suoni pulsanti e ritmici del respiro simulano un organismo primitivo digitale che abita l'installazione. Vengono così generati "organismi sonori" che compongono un paesaggio acustico ispirato alla natura: scricchiolii, ronzii, colpi, gemiti. In combinazione con le luci pulsanti, questi suoni definiscono forma e carattere di entità effimere che instaurano un dialogo sensibile con i visitatori.

indotto da uno strato sonoro dominante oppure, inversamente, come causa di fluttuazioni di ampiezza nel suono. In entrambi i casi i due media instaurano una relazione complementare e vengono percepiti come materiali compositi, seppur potenzialmente instabili, piuttosto che come una semplice coppia di media non correlati.

Un ulteriore esempio, realizzato da Basanta a fini esclusivamente dimostrativi e didattici, mostra come l'animazione temporale possa produrre un senso di sincronia mediante fenomeni di distorsione multisensoriale[109]. Un suono sinusoidale, emesso da un altoparlante posto sopra una lampadina, entra gradualmente, rimane stabile e si estingue; contemporaneamente, l'intensità luminosa oscilla a velocità differenti. Con gli occhi chiusi il suono viene percepito come statico e costante; osservando la lampadina, invece, l'ascoltatore tende a sentire lievi modulazioni di ampiezza o l'emergere di parziali aggiuntive, come se il segnale acustico venisse "mosso" dalla luce. Nonostante la divergenza morfologica delle due componenti, possiamo percepire una sorta di oggetto cross-modale atipico. In questo caso però la sincronizzazione non si limita a saldare due stimoli distinti, ma uno dei due altera la percezione dell'altro in modo affine all'effetto McGurk[110]. Tali fenomeni vengono spiegati attraverso la nozione di *bias multisensoriale*: le interazioni cross-modali dipendono dalla struttura degli stimoli e la componente che veicola un segnale più discontinuo e, di conseguenza, più saliente tende a dominare l'integrazione. Nel caso dell'esempio descritto è la componente luminosa, fortemente modulata, a esercitare un'influenza sul suono continuo. Anche se un semplice scambio di ruoli probabilmente non garantirebbe lo stesso esito, questa cornice teorica offre indicazioni utili per la progettazione di nuove strategie di animazione temporale negli oggetti che combinano luce e suono.

Nel modello tridimensionale di Basanta la tipologia dell'animazione temporale è rappresentata da un volume la cui estensione dipende sia dalla natura della relazione armonica sia dalla vicinanza alla regione del contrappunto audiovisivo: quanto più la configurazione si sposta verso quest'ultima porzione, tanto più la percezione tende ad avvicinarsi a quella di una coppia di media non correlati. La Figura 3.13 mostra la collocazione del volume rispetto agli assi del legame armonico e percettivo.

---

[109] L'esempio è proposto da Basanta sotto forma di video dimostrativo, reperibile online al seguente indirizzo: < www.adambasanta.com/thesis/videos-chapter3.html > (video example 3.8).

[110] L'effetto McGurk è un fenomeno multisensoriale descritto per la prima volta da Harry McGurk e John MacDonald nello studio *Hearing lips and seeing voices* (1976). Nel paradigma classico dell'esperimento una traccia audio in cui viene ripetuta la sillaba [ba] è montata su un filmato che mostra un volto pronunciare [ga]. Di fronte a questa combinazione incongruente molti ascoltatori riferiscono di percepire un terzo suono intermedio, tipicamente [da]; quando però l'audio è presentato da solo, oppure si guarda soltanto il video non manipolato, le sillabe [ba] e [ga] vengono riconosciute correttamente. Questa illusione mette in evidenza il carattere intrinsecamente multimodale del parlato: il sistema percettivo integra automaticamente le informazioni uditive e visive per costruire un'unica rappresentazione coerente. In condizioni normali i due canali forniscono segnali convergenti e complementari che vengono fusi in una sola percezione. Quando invece i segnali risultano tra loro contrastanti, l'integrazione non viene annullata, ma porta alla formazione di una "soluzione di compromesso", in cui la percezione in una modalità viene modificata dall'altra. Questo fenomeno evidenzia la complessità del nostro sistema percettivo e l'importanza dell'integrazione sensoriale nella comunicazione umana: ciò che sentiamo è influenzato da ciò che vediamo. L'effetto McGurk è oggi considerato uno strumento sperimentale privilegiato per misurare il grado di integrazione audiovisiva nel dominio del linguaggio.

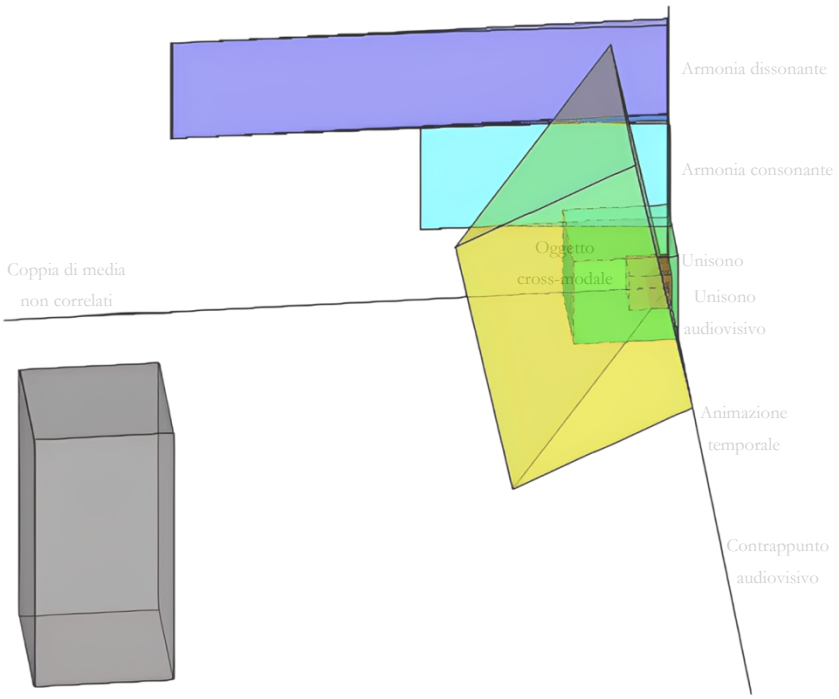

Figura 3.13 Modello spaziale per le tipologie audiovisive: animazione temporale (vista che evidenzia gli assi del legame armonico e percettivo). In marrone sono rappresentate le relazioni isomorfe fisiche, in verde le relazioni isomorfe mappate, in grigio le relazioni eterogenee, in azzurro le relazioni armoniche consonanti, in viola le relazioni armoniche dissonanti, in giallo le animazioni temporali.

La Figura 3.14 invece illustra la posizione del volume, corrispondente alla tipologia dell'animazione temporale, rispetto all'asse associato al dominio orizzontale del tempo.

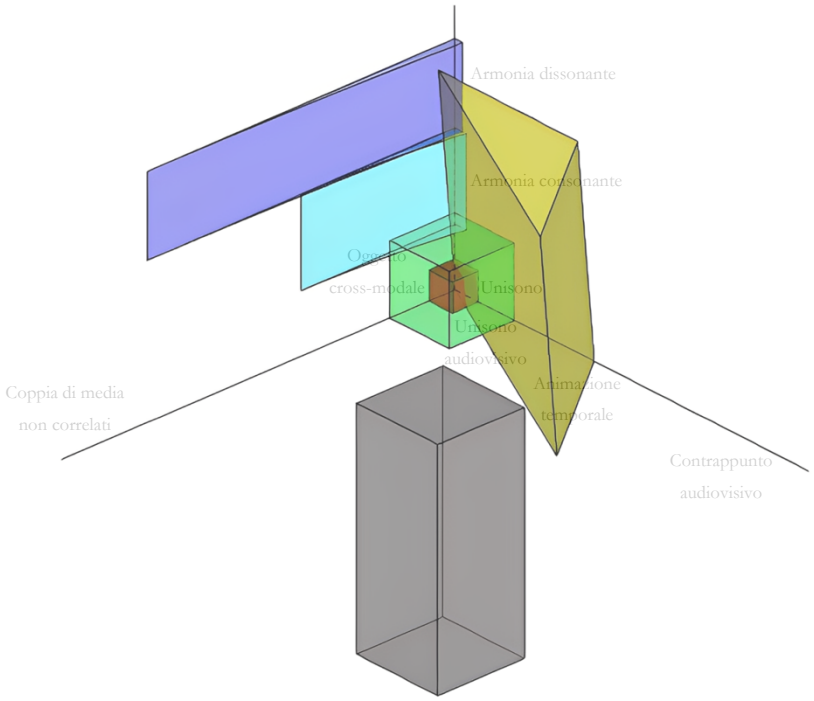

Figura 3.14 Modello spaziale per le tipologie audiovisive: animazione temporale (vista che evidenzia l'asse temporale). In marrone sono rappresentate le relazioni isomorfe fisiche, in verde le relazioni isomorfe mappate, in grigio le relazioni eterogenee, in azzurro le relazioni armoniche consonanti, in viola le relazioni armoniche dissonanti, in giallo le animazioni temporali.

Nel rapporto tra luce e suono una discrepanza morfologica marcata può condurre alla percezione di due "voci" indipendenti, vale a dire al contrappunto audiovisivo. Ciò non implica necessariamente un'eterogeneità completa, come abbiamo visto precedentemente per i lavori di Kuhn e Xenakis: determinate forme di contrappunto possono mantenere un forte collegamento intermodale pur lasciando a ciascuna componente un'evoluzione autonoma. Basanta richiama, a questo proposito, alcune analogie con l'ambito musicale: diverse forme di polifonia, il meccanismo dell'eterofonia[111] e il contrappunto vero e proprio, *punctum contra punctum*, l'arte di combinare una data melodia con una o più linee melodiche relativamente autonome. Nella prospettiva polifonica il contrappunto agisce principalmente proprio sul piano orizzontale, tramite la sovrapposizione delle linee, mentre le relazioni tra altezze in senso verticale costituiscono l'armonia.

In questo quadro un caso esemplare è l'*hocket* (*hoquetus* o *hochetus*, dal francese *hoquet*, "singhiozzo"), tecnica compositiva di origine medievale che suddivide una melodia tra due parti, facendo coincidere le note di una con le pause dell'altra. In un suo esempio didattico Basanta traduce tale procedimento nel contesto luce-suono[112]: una relazione inizialmente isomorfa mappata tra intensità luminosa e sonora evolve progressivamente in un *hocket audiovisivo*, in cui i due parametri aumentano in rigorosa alternanza. Legami di questo tipo possono essere interpretati, ancora una volta, attraverso la metafora dello scambio energetico: una quantità finita di energia, intesa come risorsa limitata, viene distribuita tra due circuiti concorrenti, nel nostro caso intensità luminosa e intensità sonora. Quando l'energia viene convogliata alla produzione del suono, essa viene sottratta al circuito luminoso e viceversa. L'idea del "trasferimento di energia" risulta quindi pertinente in presenza di curve di intensità luminosa e sonora relativamente uniformi. Occorre tuttavia precisare che, in generale, quando la velocità di alternanza supera circa i 3 Hz (valore comunque inferiore alla soglia di fusione uditiva e visiva), diventa difficile distinguere un hocket audiovisivo da una relazione isomorfa mappata: le due voci si intrecciano in modo tale da essere percepite come un unico oggetto cross-modale.

Basanta colloca questi comportamenti all'interno della tipologia del *contrappunto basato su regole* che, nel modello spaziale da lui proposto, occupa un intervallo relativamente ristretto sull'asse temporale, corrispondente, con lievi scarti, alla regione del contrappunto audiovisivo. La Figura 3.15 mostra la posizione del volume in questione all'interno del modello tridimensionale.

---

[111] L'eterofonia è un particolare procedimento polifonico in cui più esecutori eseguono simultaneamente la stessa linea melodica: una voce mantiene la forma originale, mentre le altre ne presentano versioni leggermente modificate attraverso l'introduzione di piccole variazioni e ornamentazioni che possono essere codificate oppure affidate all'improvvisazione. L'eterofonia è una forma tipica in diverse tradizioni musicali extraeuropee, come alcune culture dell'Asia orientale e del mondo arabo, ma era già in uso presso gli antichi greci, dove l'accompagnamento strumentale del canto poteva assumere la forma di un raddoppio rigoroso della melodia vocale oppure di una parte parallela variata e forse ornamentale, sviluppata comunque sulla stessa base.

[112] L'esempio è proposto da Basanta sotto forma di video dimostrativo, reperibile online al seguente indirizzo: < www.adambasanta.com/thesis/videos-chapter3.html > (video example 3.9).

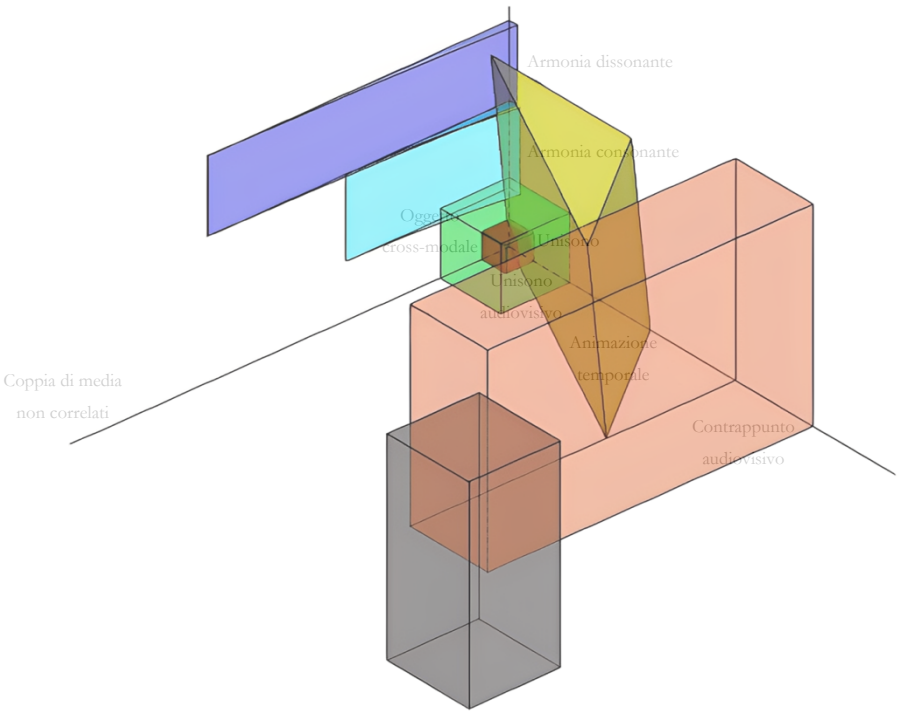

Figura 3.15 Modello spaziale per le tipologie audiovisive: contrappunto basato su regole. In marrone sono rappresentate le relazioni isomorfe fisiche, in verde le relazioni isomorfe mappate, in grigio le relazioni eterogenee, in azzurro le relazioni armoniche consonanti, in viola le relazioni armoniche dissonanti, in giallo le animazioni temporali, in rosa la tipologia del contrappunto basato su regole.

A seconda della complessità della regola adottata e della specifica relazione armonica tra luce e suono, la tipologia del contrappunto basato su regole può dar luogo a diversi gradi di legame cross-modale.

3.3.5. La tipologia della coincidenza come metafora

Tra le configurazioni che non producono oggetti cross-modali in senso stretto, Basanta individua la tipologia della *coincidenza come metafora*[113]. In questo caso luce e suono si presentano in simultaneità (pur evitando l'unisono temporale vero e proprio), ma non condividono caratteristiche morfologiche tali da generare relazioni isomorfe o situazioni di unisono armonico. Spesso il materiale sonoro risulta articolato e dinamico, mentre la componente luminosa, che incorpora la rappresentazione del punto di ancoraggio spazio-metaforico, rimane relativamente statica e funge da indicatore di presenza, costituendo uno sfondo simbolico per l'ambiente acustico. Come affermato precedentemente, nel modello spaziale tridimensionale il posizionamento di questa tipologia lungo l'asse del legame percettivo non coincide pertanto con la formazione di un autentico oggetto cross-modale: la sola simultaneità di manifestazione non è sufficiente a generare sincresi. Il valore aggiunto, inteso come riformulazione di un media attraverso la presenza di un altro, si realizza qui sulla base di una consapevolezza esplicita, da parte dello spettatore,

[113] Cfr. BASANTA, id., pp. 53-55.

della distinzione dei due media sia nella forma che nella funzione: luce e suono vengono accostati esclusivamente mediante la co-presenza spazio-temporale e la suggestione metaforica che da essa deriva.

In *Klangbojen* di Bernhard Gál[114], ad esempio, otto "boe sonore" galleggiano sulla superficie dell'acqua, ciascuna dotata di luce LED e altoparlante. La composizione sonora multicanale viene diffusa attraverso le diverse boe, ma le variazioni luminose non seguono in alcun modo il profilo morfologico del suono; esse segnalano piuttosto, in modo metaforico, la localizzazione e l'esistenza stessa delle sorgenti sonore.

Figura 3.16 Bernhard Gál, *Klangbojen*, 2003.

[114] Bernhard Gál, artista, compositore e musicologo austriaco, è attivo soprattutto nei campi dell'arte installativa, della musica contemporanea e della produzione multimediale. Dal 1998 ha presentato oltre cento installazioni sonore e progetti artistici di vario genere in tutto il mondo, nei quali combina suono, luce, oggetti, concetti architettonici e proiezioni video, dando vita a opere multidimensionali prevalentemente sito-specifiche. La sua produzione musicale comprende sia composizioni per strumenti acustici sia lavori di musica elettroacustica. In qualità di musicista elettroacustico si è esibito nei cinque continenti, collaborando con numerosi interpreti attivi nell'ambito della musica elettronica e dell'improvvisazione. Un ulteriore ambito della sua attività è costituito dai progetti interdisciplinari, realizzati attraverso importanti collaborazioni. Il lavoro teorico di Gál comprende pubblicazioni scientifiche, interventi a convegni, attività didattica e workshop, in particolare nei settori della sound art e della musica contemporanea. *Klangbojen* è un'installazione multimediale sito-specifica presentata in tre occasioni: nel 2003 in due località austriache, Gutenbrunn e Tulln, e nel 2007 al festival Donaueschinger Musiktage in Germania. Il lavoro consiste in otto oggetti galleggianti che emettono luce e suono, collocati su una superficie d'acqua in relazione al contesto "architettonico" e alle caratteristiche acustiche del luogo. Ciascuna "boa sonora" (*klangboje*) contiene un altoparlante e una sorgente luminosa a LED; un software di sequenziamento invece genera configurazioni coreografiche luminose e sonore. Nella versione realizzata a Gutenbrunn, boe di colore blu e verde sono disposte a spirale attorno a una boa bianca centrale. A Tulln, invece, due curve luminose verde e blu sono collocate in corrispondenza della biforcazione di un fiume, con una boa bianca nel punto di intersezione. Attraverso diverse scene e sequenze di movimento vengono rese visibili varie costellazioni spaziali (ad esempio, curva 1, curva 2, combinazioni di una, due, tre o quattro boe, sole boe blu o sole boe verdi, ecc.). Dal punto di vista sonoro, Gál ha composto un brano di quarantacinque minuti basato su registrazioni di suoni concreti e materiale sintetico. A ogni boa è assegnata una frequenza derivata da due scale di otto toni; le configurazioni di oggetti luminosi trovano un corrispettivo musicale in combinazioni di intervalli distribuiti nello spazio. Nella composizione sono integrate registrazioni ambientali (canti di uccelli, suoni di insetti, rintocchi di campane), creando una fusione tra elementi che potrebbero appartenere al paesaggio sonoro naturale del luogo e il reale ambiente acustico circostante. Infine, alcuni suoni astratti singoli possono mettere in risalto specifiche bande di frequenza all'interno delle sonorità concrete, mentre altri, definiti da Gál "estranei", possono generare nuove combinazioni timbriche.

Un principio simile è adottato da Gál in un altro suo lavoro, *RGB*[115], installazione che combina luce colorata, suono e tre oggetti d'uso quotidiano, un tostapane, un acquario e un ventilatore. In questo lavoro l'artista impiega i tre colori primari della sintesi additiva (rosso, verde e blu) per esplorare la relazione tra luce, suono e spazio, mettendo in rapporto le componenti audiovisive generate dagli oggetti quotidiani con configurazioni luminose e sonore di carattere astratto. L'installazione, infatti, si articola su due piani percettivi paralleli. Da un lato, luce e suono costituiscono proprietà concrete degli elementi collocati nello spazio: a ciascun oggetto è assegnato un colore fisso (rosso per il tostapane, verde per l'acquario, blu per il ventilatore) e il loro funzionamento genera sonorità "intrinseche" (essenzialmente rumore meccanico per tostapane e ventilatore e suono dell'acqua per l'acquario) che vengono amplificate e diffuse nell'ambiente. Tramite un software di sequenziamento, gli oggetti sono accesi e spenti in alternanza, in modo che l'attivazione produca simultaneamente luce (del rispettivo colore) e suono. In questo primo livello, dunque, l'articolazione audiovisiva è "reale", direttamente ancorata ai dispositivi materiali. Parallelamente, su un secondo livello, vengono delineate tre configurazioni spaziali e acustiche astratte, nelle quali a ciascun colore corrispondono un lato della stanza e una specifica composizione sonora. Dall'intreccio di questi due livelli scaturiscono nove differenti "coreografie" di luce e suono, ognuna delle quali determina, per un intervallo compreso tra tre e cinque minuti, l'assetto complessivo dello spazio percettivo.

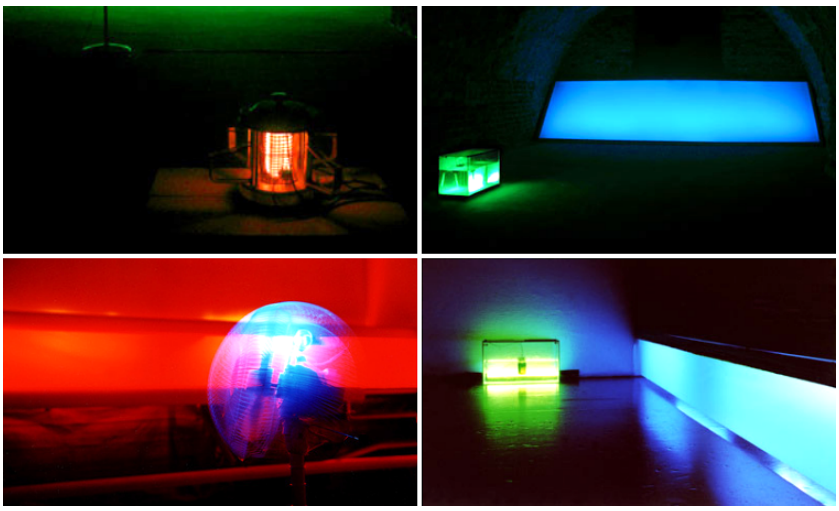

Figura 3.17 Bernhard Gál, *RGB*, 2001.

Il punto teorico centrale è che luce e suono non sono connessi in modo "meccanico", secondo una relazione strettamente isomorfa, ma vengono accostati in chiave metaforica: lo spettatore è chiamato a interpretare i rapporti tra oggetto, colore, suono concreto e suono astratto sul piano delle associazioni, più

[115] *RGB* è un'installazione multimediale sito-specifica presentata da Bernhard Gál per la prima volta a Vienna nel 2001 e successivamente riproposta a Berlino (2003), a Sankt Pölten e Klagenfurt in Austria (2006 e 2008) e di nuovo a Vienna (2010).

che come semplice simultaneità o corrispondenza formale. L'installazione di Gál non propone dunque un perfetto unisono audiovisivo, bensì un sistema di relazioni aperte che invita chi guarda e ascolta a costruire i propri percorsi di senso tra luce, suono, oggetti e spazio. In sintesi, la coincidenza tra luce colorata e suono va oltre la mera indicazione di presenza: gli accoppiamenti tra elementi materiali e gli ambienti audiovisivi saturi vengono negoziati principalmente sul piano metaforico e interpretativo.

La Figura 3.18 mostra la tipologia della coincidenza come metafora, collocata all'interno del modello spaziale tridimensionale in modo da consentire un certo margine di variazione sia lungo l'asse armonico sia lungo quello temporale.

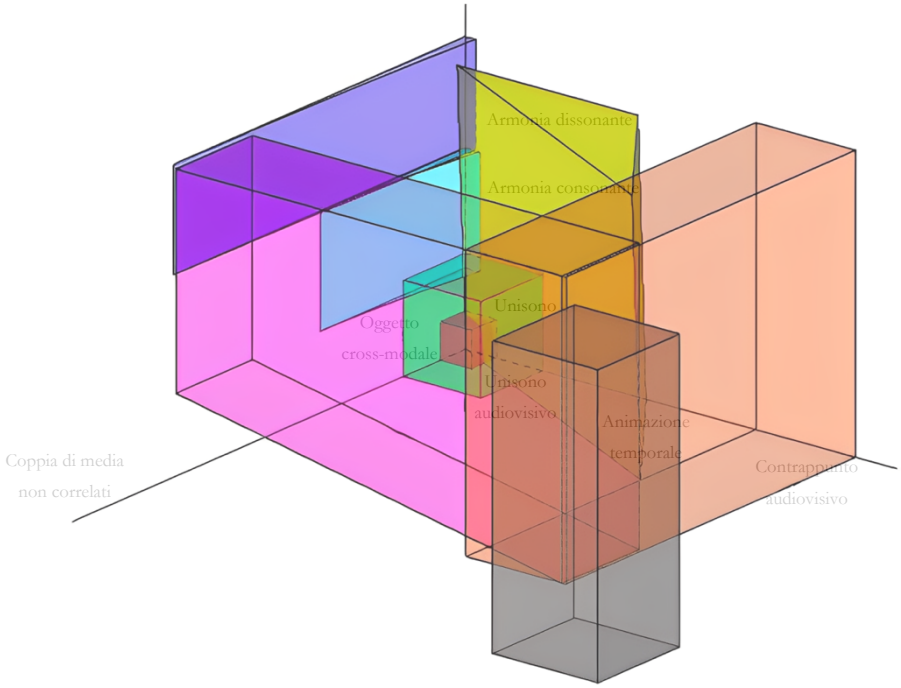

Figura 3.18 Modello spaziale per le tipologie audiovisive: coincidenza come metafora. In marrone sono rappresentate le relazioni isomorfe fisiche, in verde le relazioni isomorfe mappate, in grigio le relazioni eterogenee, in azzurro le relazioni armoniche consonanti, in viola le relazioni armoniche dissonanti, in giallo le animazioni temporali, in rosa la tipologia del contrappunto basato su regole, in fucsia la tipologia della coincidenza come metafora.

3.3.6. Il modello spaziale come strumento compositivo

Nel complesso Basanta popola il proprio modello con otto tipologie audiovisive (Figura 3.19 e Figura 3.20), mostrando come possano essere collocate in modo coerente rispetto ai tre assi di riferimento e lasciando al contempo aperta la possibilità di individuarne ulteriori attraverso nuove analisi e pratiche. Ogni tipologia definisce un insieme di possibilità, ovvero diversi modi in cui luce e suono possono essere orchestrati pur mantenendo una certa coerenza interna rispetto alle dinamiche compositive (assi armonico e temporale) e agli esiti percettivi (asse del legame percettivo). L'attenzione costante a quest'ultimo

rapporto consente di cogliere come il grado di sincresi aumenti o diminuisca (fino ad annullarsi) al mutare delle scelte effettuate.

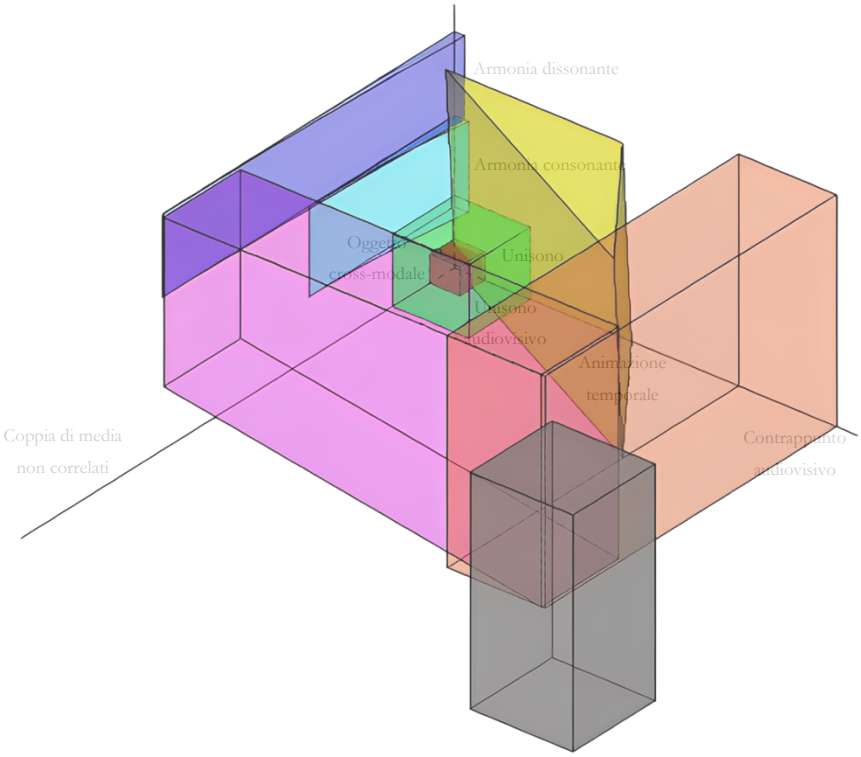

Figura 3.19 Modello spaziale per le tipologie audiovisive (vista che evidenzia gli assi del legame armonico e temporale). In marrone sono rappresentate le relazioni isomorfe fisiche, in verde le relazioni isomorfe mappate, in grigio le relazioni eterogenee, in azzurro le relazioni armoniche consonanti, in viola le relazioni armoniche dissonanti, in giallo le animazioni temporali, in rosa la tipologia del contrappunto basato su regole, in fucsia la tipologia della coincidenza come metafora.

Come già osservato precedentemente, il modello non si limita all'ambito analitico, ma può essere impiegato anche come strumento utile alla progettazione di opere audiovisive luce-suono o di altre configurazioni multimediali[116]. Le tipologie individuate funzionano come un vero e proprio repertorio operativo per lo sviluppo di nuovi lavori e l'analisi stessa può diventare un'occasione per ampliare la consapevolezza delle possibilità compositive. Poiché ciascuna tipologia mette in relazione specifici parametri con determinati esiti percettivi, il compositore può servirsene sapendo in anticipo quale tipo di esperienza audiovisiva ne deriverà e in che modo una data combinazione di luce e suono potrà configurarsi come oggetto multidimensionale.

Infine, il modello spaziale permette di concepire la macroforma di un'opera audiovisiva come una successione di *stati tipologici*, i quali possono essere trattati come vere e proprie cellule motiviche, suscettibili

[116] Basanta sottolinea tuttavia che l'applicazione del modello ai media basati su schermo può introdurre alcune complessità: il contrappunto "puro" risulta, ad esempio, più agevole con oggetti che emettono simultaneamente luce e suono, grazie alla relativa facilità con cui è possibile articolare "voci" indipendenti; inoltre, la nozione di armonia audiovisiva si complica man mano che le immagini si allontanano dall'astrazione.

di ripetizione, variazione o contrapposizione, offrendo un vocabolario strutturale per organizzare i passaggi tra diverse modalità di integrazione fra luce e suono. Tale movimento, come più volte rilevato, può assumere ipoteticamente anche un carattere gerarchico, determinato in relazione al contesto costruito. In questo senso la composizione audiovisiva può essere intesa come un lavoro sulla successione di stati, più che come semplice giustapposizione di materiali sonori e visivi.

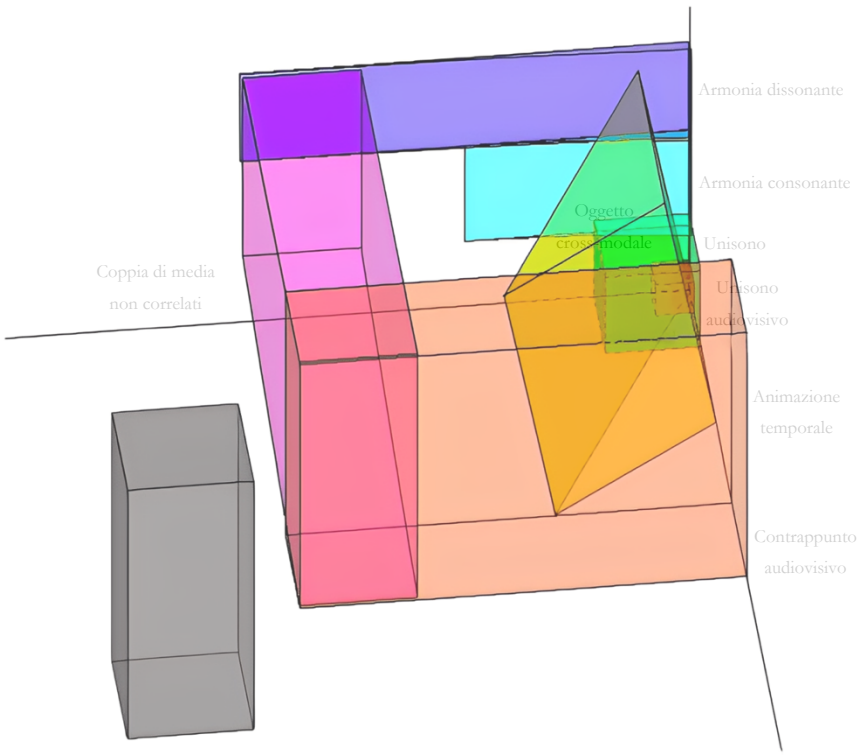

Figura 3.20 Modello spaziale per le tipologie audiovisive (vista che evidenzia gli assi del legame armonico e percettivo). In marrone sono rappresentate le relazioni isomorfe fisiche, in verde le relazioni isomorfe mappate, in grigio le relazioni eterogenee, in azzurro le relazioni armoniche consonanti, in viola le relazioni armoniche dissonanti, in giallo le animazioni temporali, in rosa la tipologia del contrappunto basato su regole, in fucsia la tipologia della coincidenza come metafora.

3.4. Considerazioni generali

Nel loro insieme, i tre quadri teorici discussi in questo capitolo non vanno intesi come sistemi concorrenti, ma come una costellazione di strumenti concettuali complementari. Chion fornisce il lessico di base (valore aggiunto, sincresi, animazione temporale, modalità di ascolto, dimensioni verticale e orizzontale, contrappunto audiovisivo) grazie al quale è possibile riconoscere, innanzitutto, come ogni configurazione audiovisiva risulti dall'intreccio fra dinamiche compositive e processi percettivi. Coulter traduce queste intuizioni in una prima mappa spaziale delle possibili combinazioni tra contenuti referenziali/astratti e gradi di integrazione strutturale (coppie di media che instaurano relazioni isomorfe, concomitanti o eterogenee), mettendo in luce come il legame tra suono e componente visiva non sia

mai puramente "dato", ma dipenda da un equilibrio mobile fra tendenza all'integrazione e capacità di separare i media. Basanta, infine, innesta su queste basi un modello esplicitamente calibrato sul rapporto luce-suono: le dimensioni armonica e temporale di Chion vengono mantenute, ma correlate a un asse aggiuntivo del legame percettivo, così da descrivere non solo *che tipo* di relazione audiovisiva è in atto, ma anche *con quale intensità* essa si coagula in un oggetto cross-modale o, al contrario, tende verso l'eterogeneità.

In questa prospettiva i nodi luminosonici possono essere pensati come "sonde" che attraversano lo "spazio" definito dai diversi quadri teorici amalgamati. Quest'ultimi, sul piano analitico, rendono possibile la descrizione di una data configurazione: se si colloca, ad esempio, in una zona di relazioni isomorfe (fisiche o mappate), se sfrutta armonie consonanti o dissonanti, se gioca sull'animazione temporale o su forme più complesse di contrappunto audiovisivo, se punta a una sincresi forte o a una coesistenza volutamente eterogenea tra luce e suono. Sul piano progettuale la stessa struttura modellistica può essere assunta come spazio di possibilità compositive: un lavoro può essere concepito come un percorso consapevole attraverso diverse tipologie, analogamente a quanto avviene nella composizione musicale, dove il movimento tra moduli diversi genera la forma. In questo senso il modello descritto suggerisce non solo come classificare le relazioni audiovisive già date, ma anche come "disegnare" traiettorie di trasformazione tra stati percettivi differenti, ad esempio utilizzando la relazione isomorfa come punto di arrivo o di partenza rispetto a fasi più instabili.

Rimane aperta, infine, una prospettiva metodologica duplice: da un lato, la possibilità di verificare e affinare queste formulazioni attraverso pratiche compositive mirate (ad esempio lavori che esplorino sistematicamente specifiche regioni del modello); dall'altro, la prospettiva di studi teorici ed empirici che mettano alla prova il lessico qui adottato e ne favoriscano un ampliamento verso aree ignote, misurando in che modo le diverse configurazioni di nodi luminosonici vengano effettivamente percepite e interpretate dagli spettatori. In questo equilibrio fra griglia teorica e sperimentazione pratica risiede, in ultima analisi, il potenziale euristico delle teorie e dei modelli di integrazione audiovisiva proposti.

4. UN'ARCHITETTURA DI LUCE E SUONO: NOTE SUL PROGETTO

Il presente capitolo illustra le scelte progettuali, realizzative e compositive dell'installazione intermediale audiovisiva sviluppata a partire dal quadro interpretativo e metodologico delineato, intesa come uno studio sull'interazione tra audio spazializzato e gestione illuminotecnica. Lo spazio è concepito come un ambiente dinamico, caratterizzato da andamenti temporali, picchi e rarefazioni, stati e transizioni. La strategia di articolazione, ottenuta mediante movimento e localizzazione, si fonda sulla distribuzione delle componenti sonore e luminose con l'obiettivo di generare percezioni di moto, distanza e profondità in rapporto al visitatore.

L'installazione si presenta come un'architettura multimediale composta da sei nodi luminosonici, ciascuno in grado di emettere sia luce che suono in modo sincronizzato o indipendente. Tale configurazione è pensata per rispondere alle caratteristiche architettoniche dell'ambiente circostante e, ove necessario, ai possibili percorsi di fruizione già presenti[117]: in un contesto neutro di tipo "cubo bianco" l'installazione mantiene una forte autonomia e può essere trasferita agevolmente in spazi di diversa dimensione[118], configurandosi come indipendente dal sito; in contesti architettonicamente complessi (caratterizzati dalla presenza di elementi quali colonne, partizioni, discontinuità volumetriche, ecc.), l'installazione diviene invece sensibile al sito, integrandosi con le strutture preesistenti e sovrapponendosi ad esse nella creazione di articolate trasformazioni[119].

Il visitatore può muoversi liberamente nello spazio, modificando costantemente il proprio punto di vista e di ascolto e determinando in autonomia soste, tempi di percorrenza e durata di permanenza all'interno dell'installazione (dove possibile, in siti di dimensioni relativamente elevate, sedute distribuite in modo mirato possono favorire la fruizione). I nodi luminosonici sono disposti in modo da preservare la mobilità all'interno dell'area installativa: alcuni sono collocati in prossimità delle pareti e rivolti verso l'interno del perimetro; altri sono sospesi a soffitto e orientati verso il basso, consentendo il passaggio sottostante. Ne deriva la configurazione di un circuito spaziale aperto.

---

[117] I dispositivi sono stati progettati come strutture compatte con fissaggi rapidi al fine di garantire un montaggio agevole e un'elevata adattabilità.

[118] All'aumentare delle dimensioni del sito, le trasformazioni spaziali indotte dalle emissioni luminose e sonore dei nodi luminosonici tendono ad accentuarsi nella percezione. Tale dinamica è imputabile all'ampliamento del campo percettivo: la maggiore estensione consente una distribuzione più articolata delle intensità luminose, un'elevata differenziazione dei processi di spazializzazione sonora e un'ampia variabilità delle traiettorie del visitatore. Luce e suono generano così stratificazioni e ridefinizioni meno evidenti in contesti di dimensioni ridotte. In questi ultimi, infatti, alcuni fattori potrebbero omogeneizzare l'esperienza percettiva, riducendo il grado di attivazione spaziale. A titolo esemplificativo, l'accensione di una singola sorgente luminosa in un ambiente ridotto può risultare sufficiente a illuminare l'intero spazio, mentre la medesima intensità, applicata a un contesto di maggiore estensione, potrebbe incidere soltanto su una porzione circoscritta. In fase progettuale, tali differenze richiedono di considerare attentamente una pluralità di variabili, tra cui le modalità di riflessione sonora delle superfici perimetrali e le caratteristiche riflettenti, dal punto di vista visivo, degli elementi architettonici (come, ad esempio, le pareti chiare).

[119] Si pensi, ad esempio, alle ombre prodotte da elementi architettonici quali le colonne.

Le sei unità sono disposte in modo apparentemente casuale, prive di gerarchia, e sospese a quote variabili al fine di evitare simmetrie rigide e investire l'intero sito: ogni attivazione altera lo spazio in modo singolare, concorrendo alla formazione di un'architettura tridimensionale irregolare. Le posizioni e gli orientamenti dei nodi luminosonici definiscono pendenze asimmetriche verso determinate zone di interesse, generando un effetto di attrazione percettiva. In questo senso il sistema multimediale non mira a rafforzare i contorni dell'involucro edilizio, ma a mettere in relazione l'architettura assoluta con quella energetica temporanea e dinamica. La disposizione irregolare e il numero ridotto dei dispositivi favoriscono la percezione degli spazi residuali tra nodi, orientando talvolta l'attenzione dalle unità audiovisive al loro effetto sull'ambiente architettonico, incidenza che varia in funzione delle dimensioni del sito ospitante. Sebbene la consapevolezza possa così transitare dal livello dell'oggetto a quello ambientale, il nodo conserva comunque una maggiore salienza percettiva; nondimeno, il rapporto tra la visibilità dei dispositivi e quella del contesto risulta più equilibrato.

Dal punto di vista costruttivo, i sei nodi luminosonici condividono una struttura di base uniforme (Figura 4.1), declinata in due tipologie con lievi varianti (tre esemplari per ciascuna tipologia). Ogni unità è costituita essenzialmente da una lampadina, alimentata mediante una modulazione della tensione elettrica, e da un driver audio, integrati in una struttura che assolve simultaneamente alla funzione acustica di baffle e a quella estetica, conferendo all'oggetto un carattere scultoreo e rendendolo riutilizzabile in contesti installativi e d'uso diversi. La ridotta distanza tra lampadina e driver, insieme all'orientamento controllato delle emissioni, favorisce un marcato legame cross-modale, rendendo possibili dinamiche di forte sincresi. Ne deriva un effetto percettivo per cui il suono può essere ricondotto alla medesima sorgente luminosa che lo accompagna, rafforzando l'impressione di un'origine comune e contribuendo alla coerenza audiovisiva dell'architettura.

Figura 4.1 Concept progettuale iniziale esemplificativo: disegno semplificato utilizzato come base per l'avvio della realizzazione dei nodi luminosonici.

La scelta di adottare una struttura scultorea non risponde soltanto a un'esigenza meramente estetica, ma si inserisce all'interno di una concezione dell'audiovisivo come una forma di presenza spaziale che è al contempo luminosa, sonora e materica, in grado di mediare la relazione tra le emissioni, l'architettura assoluta e la percezione dello spettatore. La dimensione scultorea contribuisce a stabilizzare il rapporto tra fonte e fenomeno percettivo, rafforzando l'identità del nodo luminosonico come unità intermediale. Lo studio si sviluppa così lungo tre direttrici tra loro complementari: da una parte la sonorizzazione dei dispositivi luminosi, dall'altra la trasformazione di oggetti apparentemente arbitrari in sorgenti spazializzate, capaci di generare un paesaggio elettroacustico in cui gli altoparlanti scultorei acquisiscono una specifica presenza sonora e spaziale, e parallelamente la sovversione dell'uso di un oggetto quotidiano quale la lampadina, riconfigurato in entità espressivo-performativa.

Per quanto riguarda la parte acustica, il progetto si basa sulla realizzazione di una sorgente puntiforme in configurazione *open baffle* (OB). Il sistema impiega un driver coassiale composto da un woofer da 6.5" e un tweeter orientabile per le alte frequenze, integrati mediante filtro crossover. L'approccio puntiforme consente di avere un design relativamente compatto, mantenendo al contempo una coerenza spaziale nella propagazione del fronte d'onda. La qualità dell'emissione sonora, particolarmente critica nel caso degli open baffle a causa delle cancellazioni di fase, viene controllata attraverso diversi interventi: la progettazione del baffle stesso, strutturato in due elementi (un pannello che coincide con il contorno circolare dell'oggetto scultoreo visto frontalmente e un cilindro posteriore rivestito con materiale smorzante e fonoassorbente); il posizionamento del dispositivo, in particolare l'orientamento della parte posteriore del driver; infine, operazioni di equalizzazione e filtraggio, nonché la produzione sonora specificamente pensata per questa configurazione. Gli altoparlanti che costituiscono i sei nodi luminosonici sono alimentati tramite cavi di potenza da tre amplificatori stereo, i quali ricevono a loro volta il segnale da sei canali indipendenti provenienti da un'interfaccia audio collegata a un computer. Quest'ultimo rappresenta il fulcro digitale del sistema, responsabile del controllo dell'interazione tra suono e luce. La componente luminosa, basata su lampadine a incandescenza da 70 W, è gestita attraverso un dimmer a sei canali controllabile in DMX512 mediante un convertitore USB-DMX.

Lo studio si configura come una struttura spazio-temporale indipendente, fondata sulla cooperazione tra due livelli distinti ma interrelati: da un lato lo sviluppo nel tempo dei materiali luminosi e sonori, organizzati mediante simultaneità, successione, ripetizione, variazione e contrasto per delineare traiettorie evolutive interne; dall'altro la temporalità dell'esperienza percettiva del visitatore, costruita progressivamente attraverso il movimento e l'esplorazione dello spazio. La composizione adotta una forma complessiva prefissata, un ciclo continuo della durata di circa venti minuti, concepito per ripetersi indefinitamente e suddiviso in sei segmenti di breve durata, ciascuno dei quali sviluppa un processo

narrativo autonomo. La durata contenuta dei singoli segmenti consente allo spettatore di cogliere un intero processo anche in caso di permanenze limitate nello spazio installativo.

I sei segmenti esplorano diverse modalità di interazione tra luce, suono e spazio. I materiali sonori si articolano all'interno di campi relazionali che interrogano costantemente il loro rapporto con la componente luminosa. Unisono armonico, consonanza e dissonanza possono determinare, anche se non in maniera univoca, la percezione di un oggetto cross-modale unitario, generando dinamiche di sincresi legate a sincronizzazione, coerenza morfologica e spaziale. Dalle relazioni isomorfe si estende un ampio spettro di possibilità che gradualmente conduce fino alle coppie di media non correlati, attraversando fasi di unisono audiovisivo, animazione temporale e contrappunto, esplorando così i modelli descritti nei capitoli precedenti.

Ogni segmento è separato da brevi intermezzi audiovisivi caratterizzati da materiali sonori e luminosi riconoscibili che richiamano simbolicamente elementi dell'immaginario liturgico: sonorità prolungate, evocative di lunghe emissioni vocali sostenute, e sorgenti luminose calde, tenui e relativamente stabili che rimandano alla presenza di candele. Tale riconoscibilità svolge una duplice funzione: da un lato scandisce la struttura complessiva della composizione creando momenti di sospensione; dall'altro fornisce allo spettatore un riferimento percettivo ricorrente che facilita l'individuazione dei passaggi tra le diverse parti e rende più leggibile l'organizzazione temporale anche in caso di ingressi a segmento già avviato.

4.1. Segmento A

Nel segmento A il sistema audiovisivo assume un carattere relativamente omogeneo e stabile. Ciascun nodo luminosonico produce sonorità continue collocate in bande frequenziali distinte; nel corso del segmento tali bande subiscono graduali spostamenti nello spazio passando da un dispositivo all'altro e determinando una lenta evoluzione del campo complessivo. La componente luminosa rispecchia l'andamento energetico dei materiali sonori: l'intensità della luce segue le variazioni di ampiezza delle emissioni acustiche, pur mantenendosi su livelli generalmente contenuti. Il risultato è la costruzione di un paesaggio audiovisivo quieto e avvolgente, caratterizzato da trasformazioni lente e da una relativa stabilità nella percezione spaziale. Lo spazio installativo si configura così come un terreno percettivo disteso all'interno del quale lo spettatore può muoversi liberamente senza essere guidato da variazioni drammatiche o da forti contrasti dinamici. La struttura spazio-temporale indipendente può essere definita anche attraverso il movimento o la stasi del visitatore: la posizione occupata influisce direttamente sull'equilibrio percettivo tra le bande frequenziali. Avvicinandosi a un nodo, l'ascoltatore percepisce con maggiore evidenza la banda sonora ad esso associata; ponendosi tra nodi differenti può sperimentare combinazioni variabili.

4.2. Segmento B

Il segmento B svolge la funzione di presentare i dispositivi audiovisivi e le principali strategie compositive impiegate. I nodi luminosonici vengono introdotti in modo progressivo per mettere in luce le loro specificità percettive: ciascun nodo è attivato mediante dinamiche di sincresi tra componenti luminose e sonore, la cui simultaneità genera variazioni improvvise e singolari dello spazio percepito, rendendo manifesto il carattere audiovisivo unitario di ogni dispositivo.

Successivamente l'attenzione si concentra su un singolo nodo che assume temporaneamente il ruolo di elemento solista: la sua attivazione si configura come un assolo audiovisivo attraverso il quale vengono illustrate alcune delle strategie compositive adottate nel resto del ciclo. In una prima fase luce e suono mantengono una relazione isomorfa, stabilita da una mappatura diretta tra intensità luminosa e ampiezza sonora; tale interazione evolve poi verso forme di contrappunto basato su regole, in cui i due parametri si alternano secondo schemi prestabiliti. Nella fase conclusiva vengono introdotte configurazioni di animazione temporale che ampliano il ventaglio di possibilità espressive.

4.3. Segmento C

Il segmento C costituisce una sezione d'insieme in cui tutti i nodi luminosonici vengono attivati, generando un campo audiovisivo distribuito sull'intero spazio. Per l'intero segmento luce e suono mantengono una relazione isomorfa: armonicamente si configurano in un unisono, mentre temporalmente procedono in stretto sincronismo. Centrale è la densità temporale degli eventi, intesa come parametro in grado di orientare l'attenzione: sequenze lente, con eventi rari e distanziati nel tempo, dovrebbero favorire una lettura estesa dello spazio; densità elevate, caratterizzate da rapide variazioni luminose e sonore, dovrebbero rendere meno accessibili le trasformazioni di dettaglio e indirizzare l'esperienza verso una percezione globale del campo ambientale; densità intermedie dovrebbero invece concentrare l'attenzione sui nodi in quanto presenze audiovisive e scultoree, riducendo la consapevolezza delle dinamiche architettoniche circostanti. Nel corso del segmento queste condizioni vengono esplorate in progressione, fino a culminare nella formazione di accordi spaziali ottenuti mediante l'attivazione simultanea di specifiche combinazioni di nodi.

4.4. Segmento D

Il segmento D approfondisce la relazione tra luce e suono lungo due assi principali: l'asse armonico e l'asse del legame percettivo. Anche in questo caso la densità temporale degli eventi, insieme a intensità,

durata e sviluppo morfologico dei materiali, agisce come parametro compositivo in grado di alterare in modi diversi aspetto, dimensioni e carattere dello spazio. Il segmento si apre riprendendo la relazione isomorfa già introdotta in precedenza; in seguito, il sistema audiovisivo percorre diverse regioni dell'asse armonico, transitando dall'unisono a situazioni di consonanza e culminando, verso la fine, in configurazioni di marcata dissonanza. Questa evoluzione è mediata dall'uso di materialità sonore differenti che evocano qualità risonanti specifiche: si passa progressivamente da timbri associati al vetro a sonorità metalliche, fino a timbriche che non risultano più direttamente riconducibili alle caratteristiche luminose e materiche dei dispositivi.

Parallelamente, il segmento esplora gradi variabili di legame percettivo tra i media: si alternano fasi di forte sincresi, in cui luce e suono sono percepiti come manifestazioni di un unico oggetto cross-modale, e fasi in cui le componenti diventano progressivamente autonome, determinando coppie di media non correlati. Nella parte conclusiva il sistema converge gradualmente verso configurazioni più stabili, ripristinando condizioni di maggiore coerenza percettiva tra gli elementi audiovisivi e favorendo una lettura unitaria dell'oggetto cross-modale.

4.5. Segmento E

Il segmento E si articola su due livelli distinti. Il primo livello è costituito dai nodi luminosonici, spazialmente definiti e caratterizzati da relazioni isomorfe tra componenti luminose e sonore. Il secondo livello è rappresentato da una massa sonora invisibile in continuo movimento, ottenuto mediante spazializzazione dinamica tra le diverse sorgenti: a differenza dei nodi, questa entità non possiede una collocazione stabile, ma si manifesta come un flusso che attraversa costantemente lo spazio installativo.

I due livelli interagiscono attraverso dinamiche di contrappunto basato su regole, riconducibili alla logica dell'hocket audiovisivo descritta nei capitoli precedenti, pur instaurando un rapporto peculiare rispetto alle forme citate. I motivi proposti dai nodi trovano risposta nella massa sonora in movimento, generando una relazione di complementarità tra presenza e assenza: le pause di un livello coincidono con le perturbazioni dell'altro. Nel complesso il segmento mette in scena quell'idea di "scambio energetico" tra le componenti del sistema: una quantità finita di energia, intesa come risorsa limitata, viene distribuita tra due circuiti; quando l'energia è convogliata nella produzione sonora e luminosa dei nodi, essa viene temporaneamente sottratta alla componente invisibile e viceversa.

Lo spostamento dei motivi tra i diversi nodi può essere interpretato anche come una trasposizione spaziale a carattere morfologicamente variato: la diversa collocazione delle sorgenti introduce una

variazione percettiva significativa, per cui gli eventi risultano strutturalmente correlati ma non completamente sovrapponibili dal punto di vista esperienziale.

4.6. Segmento F

Il segmento F instaura, sul piano sonoro, una continuità con il segmento A pur mantenendo autonomia funzionale; condivide pertanto le medesime relazioni con il movimento del visitatore, sviluppandole però in associazione alla componente luminosa secondo logiche e ritmicità differenti. Ciascun nodo luminosonico emette materiali sonori associati a una banda frequenziale specifica (spazialmente stabili rispetto al movimento osservato nel segmento A) e contribuisce alla formazione di un unico accordo distribuito nell'ambiente. L'andamento ritmico delle emissioni risulta omoritmico, mentre la componente luminosa evolve progressivamente attraverso varie configurazioni temporali: dall'unisono iniziale si passa ad animazioni temporali via via più autonome, fino a configurazioni di contrappunto basato su regole e oltre (seguendo l'asse temporale).

Parallelamente, il segmento percorre l'asse del legame percettivo, transitando da fasi in cui luce e suono sono percepiti come un unico oggetto cross-modale a fasi in cui le due componenti si separano progressivamente, configurandosi come coppie eterogenee di media non correlati e indipendenti. Questo processo determina una modulazione della coerenza percettiva che va dalla piena integrazione sensoriale alla dissociazione morfologica e temporale, con effetti diretti sulla fruizione spaziale e sull'attenzione del visitatore.

CONCLUSIONI

Questo lavoro ha delineato un possibile percorso per l'esplorazione di quello spazio intermedio tra ecosistemi limitrofi in cui differenti specie mediali si incontrano e si ibridano: la ricerca si colloca dunque nella zona di confine tra studi sui media audiovisivi, composizione musicale e pratica installativa. L'approccio metodologico adottato è a sua volta ibrido e integrato, combinando ricostruzione storico-teorica, strumenti concettuali, analisi di opere esistenti e sperimentazione progettuale. L'obiettivo non è stato quello di esaurire il tema, ma di tracciare una mappa di possibilità in grado di orientare ulteriori indagini teoriche e pratiche.

Al centro del lavoro si trova il concetto operativo di nodo luminosonico, inteso come strumento per pensare lo spazio come partitura, la luce come materia compositiva e il suono come architettura. I nodi luminosonici agiscono come ponti relazionali: non semplici corpi isolati, ma elementi che tessono reti dinamiche all'interno di un paesaggio in continua trasformazione. In questo orizzonte la pratica artistica diventa cura ambientale, gestione di habitat sensoriali. La progettazione con nodi luminosonici richiede di combinare tre dimensioni fondamentali: topologia spaziale, strutture temporali e soggettività del fruitore. Lo spazio cessa di essere un contenitore neutro per divenire un campo energetico dinamico; la temporalità si dispiega su più scale; la soggettività del pubblico (mobilità, attenzione, memoria, bagaglio culturale ed esperienza percettiva) entra a pieno titolo nella composizione.

Il linguaggio musicale è stato impiegato come strumento analitico privilegiato: estendere l'idea di orchestrazione al dominio audiovisivo permette di osservare simultaneamente le articolazioni di ciascun mezzo e il loro effetto cumulativo. La luce acquista una valenza concreta e una caratteristica tangibile; essa penetra nel reale attraverso la terza dimensione, fondendosi con la musica per i suoi aspetti più astratti (forme, movimenti, intensità, colori, estensione). In un'epoca in cui le tecnologie rendono sempre più permeabili i confini tra sensi e media, il progetto di un'arte pan-musicale, capace di abitare l'ambiente e trasformare la percezione, non è solo un esercizio estetico, ma una pratica che interroga il modo in cui costruiamo e abitiamo il mondo.

ELENCO DELLE FIGURE

- Figura 1.1 Robert Delaunay, *Formes circulaires*, 1930.
  Fonte: www.guggenheim.org/artwork/1026
- Figura 1.2 Morgan Russell, *Synchromy in Orange: To Form*, 1913-14.
  Fonte: www.buffaloakg.org/artworks/k195816-synchromy-orange-form
- Figura 1.3 Paul Klee, *Polyphonie*, 1932.
  Fonte: www.paulklee.fr/html/1932c.html#1932_273
- Figura 1.4 Alcuni studi ad acquerello e inchiostro su carta appartenenti alla serie *Rythmes colorés* (1912–1913) di Léopold Survage.
  Fonte (immagine in alto a sinistra): www.moma.org/collection/works/85503
  Fonte (immagine in alto al centro): www.moma.org/collection/works/85504
  Fonte (immagine in alto a destra): www.moma.org/collection/works/85505
  Fonte (immagine in basso a sinistra): www.moma.org/collection/works/85506
  Fonte (immagine in basso al centro): www.moma.org/collection/works/85507
  Fonte (immagine in basso a destra): www.moma.org/collection/works/85508
- Figura 1.5 Immagini tratte dalla versione a colori ricostruita del film *Lichtspiel opus 1* (1921) di Walter Ruttmann.
  Fonte (immagine in alto a sinistra): www.see-this-sound.at/works/175/asset/43.html
  Fonte (immagine in alto a destra): www.see-this-sound.at/works/175/asset/44.html
  Fonte (immagine in basso a sinistra): www.see-this-sound.at/works/175/asset/57.html
  Fonte (immagine in basso a sinistra): www.see-this-sound.at/works/175/asset/60.html
- Figura 1.6 Fotogramma dal film *Symphonie Diagonale* (1924) di Viking Eggeling.
  Fonte: www.mubi.com/films/symphonie-diagonale
- Figura 1.7 Fotogramma dal cortometraggio di animazione *Tarantella* (1940) di Mary Ellen Bute.
  Fonte: www.lightcone.org/en/film-5883-tarantella
- Figura 1.8 Fotogrammi dai *Five Film Exercises* di John e James Whitney. In alto a sinistra: *Film Exercise n. 1* (1943). In alto a destra: *Film Exercise n. 2-3* (1944). In basso a sinistra: *Film Exercise n. 4* (1944). In basso a destra: *Film Exercise n. 5* (1945).
  Fonte (immagine in alto a sinistra): www.lightcone.org/en/film-1557-film-exercise-n1
  Fonte (immagine in alto a destra): www.lightcone.org/en/film-1558-film-exercise-n2-3
  Fonte (immagine in basso a sinistra): www.lightcone.org/en/film-8895-film-exercise-n4
  Fonte (immagine in basso a sinistra): www.lightcone.org/en/film-11409-film-exercise-n5
- Figura 1.9 László Moholy-Nagy, *Licht-Raum-Modulator*, 1930.
  Fonte: www.hausaufderalb.de/laszlo-moholy-nagy
- Figura 1.10 Thomas Wilfred, *Unit #50*, *Elliptical Prelude and Chalice*, dalla serie *First Table Model Clavilux (Luminar)*, 1928.

Fonte: https://artgallery.yale.edu/exhibitions/exhibition/lumia-thomas-wilfred-and-art-light

- Figura 1.11 Fotogramma da *Allures* (1961) di Jordan Belson, esemplificativo degli effetti visivi generati dai modelli di interferenza impiegati nelle esperienze di *Vortex*.
  Fonte: www.see-this-sound.at/works/450/asset/73.html
- Figura 1.12 Vista interna del Movie-Drome di Stan VanDerBeek a Stony Point (1965–1967).
  Fonte: www.moma.org/magazine/articles/845
- Figura 1.13 John Cage, Lejaren Hiller e Ronald Nameth, *HPSCHD*, 1969.
  Fonte: www.musicainformatica.it/argomenti/hpschd
- Figura 1.14 L'*Exploding Plastic Inevitable* di Andy Warhol presentato al The Trip di Los Angeles nel 1966.
  Fonte: www.exibart.com/libri-ed-editoria/inevitabilita-e-spettacolo-in-andy-warhol; immagine presente in Palermo Luca, *L'Exploding Plastic Inevitable di Andy Warhol*, Milano, Postmedia Books, 2021
- Figura 1.15 Vista interna del Padiglione Philips, realizzato per l'Esposizione Internazionale di Bruxelles del 1958.
  Fonte: www.fondationlecorbusier.fr/work-architecture/achievements-philips-pavilion-brussels-belgium-1957-1958
- Figura 1.16 Vista esterna del Padiglione Philips, realizzato per l'Esposizione Internazionale di Bruxelles del 1958.
  Fonte: www.fondationlecorbusier.fr/work-architecture/achievements-philips-pavilion-brussels-belgium-1957-1958
- Figura 1.17 Vista interna del *Diatope* (1978-1979) di Iannis Xenakis, realizzato per l'inaugurazione del Centre Pompidou a Parigi.
  Fonte: www.centre-iannis-xenakis.org/items/show/3985
- Figura 1.18 Copertina dell'album *Son Vitesse-Lumière* di François Bayle pubblicato digitalmente nel 2021 da INA-GRM.
  Fonte: www.francoisbayle.bandcamp.com/album/son-vitesse-lumi-re
- Figura 1.19 Steina Vasulka, *Violin Power*, 1970-1978.
  Fonte: https://americanart.si.edu/artwork/violin-power-77216
- Figura 1.20 Edwin van der Heide, *LSP*, 2009.
  Fonte: www.evdh.net/lsp
- Figura 2.1 Olafur Eliasson, *Room for one colour*, 2009.
  Fonte: www.olafureliasson.net/artwork/room-for-one-colour-1997
- Figura 2.2 A sinistra: schema esemplificativo di alcuni possibili tracciati di attivazione dei flash luminosi nel *Polytope de Cluny*. A destra: disposizione delle sorgenti luminose.
  Fonte (immagine a sinistra): Xenakis Iannis, *Music and Architecture: architectural projects, texts, and realizations*, translated, compiled, and presented by Sharon Kanach, Hillsdale, New York, Pendragon Press, 2008, pp. 226-227
  Fonte (immagine a destra): www.iannis-xenakis.org/archives
- Figura 2.3 Iannis Xenakis, *Polytope de Cluny*, 1972.

Fonte (immagine in alto a sinistra): Sikiaridi Elizabeth, *The Hybrid Architectures of Iannis Xenakis*, in *Sonic Acts XIII: The Poetics of Space*, a cura di Arie Altena, Amsterdam, Sonic Acts Press, 2010, p. 153

Fonte (immagine in alto a destra): Carré Pierre, *Le Polytope de Cluny: enjeux d'une reconstitution*, «L'étincelle. Journal de la création à l'Ircam», n. 22, 2022, p. 12

Fonte (immagine in basso): www.iannis-xenakis.org/polytope-de-cluny

- Figura 2.4 Olafur Eliasson, *Sunpath for San Basilio*, 2011.

  Fonte (immagine a sinistra): www.olafureliasson.net/artwork/sunpath-for-san-basilio-2011

  Fonte (immagine a destra): www.olafureliasson.net/artwork/sunpath-for-san-basilio-2011
- Figura 2.5 Olafur Eliasson, *Your rainbow panorama*, 2011.

  Fonte: www.olafureliasson.net/artwork/your-rainbow-panorama-2006-2011
- Figura 2.6 Jonas Vorwerk e Chantal Vos, *Light Forest*, 2017.

  Fonte: www.jonasvorwerk.nl/artworks/light-forest
- Figura 2.7 La Monte Young e Marian Zazeela, *Dream House*, 1993.

  Fonte: www.melafoundation.org/dream02.htm
- Figura 2.8 Iannis Xenakis, *Polytope de Montréal*, 1967.

  Fonte: www.ctm-festival.de/magazine/iannis-xenakis-the-polytopes-and-musics-of-otherness
- Figura 2.9 Chris Ziegler e Paul Modler, *neoson*, 2006.

  Fonte: www.chriszieglerde/index.php?type=performing&txt_id=53&lng=eng
- Figura 2.10 Robin Minard, *Music for Passageways*, 1999.

  Fonte: www.robinminard.com/portfolio/music-for-passageways-1985
- Figura 2.11 Robin Minard, *Stationen*, 1992.

  Fonte: www.robinminard.com/portfolio/stationen-1992
- Figura 3.1 Modello per la classificazione di coppie di media (John Coulter).

  Fonte: rielaborazione da Coulter John, *Electroacoustic Music with Moving Images: the art of media pairing*, «Organised Sound», vol. 15, n. 1, 2010, p. 27
- Figura 3.2 Modello per la classificazione di coppie di media (sovrapposizione dei concetti di Michel Chion e John Coulter).

  Fonte: rielaborazione da Basanta Adam, *Compositional Strategies in Light and Sound Installations*, A Thesis in The Special Individualized Program, Presented in Partial Fulfillment of the Requirements for the Degree of Master of Arts (SIP) at Concordia University Montreal, Quebec, Canada, 2013, p. 32
- Figura 3.3 Modello spaziale per le tipologie audiovisive (Adam Basanta).

  Fonte: rielaborazione da Basanta Adam, *Compositional Strategies in Light and Sound Installations*, A Thesis in The Special Individualized Program, Presented in Partial Fulfillment of the Requirements for the Degree of Master of Arts (SIP) at Concordia University Montreal, Quebec, Canada, 2013, p. 34
- Figura 3.4 Artificiel, *condemned_bulbs*, 2003.

  Fonte: www.artificiel.org/oeuvre/bulbes
- Figura 3.5 Adam Basanta, *Room Dynamics*, 2012.

Fonte: www.adambasanta.com/docs/AdamBasanta-Portfolio(v02.16).pdf

- Figura 3.6 Playmodes Studio, *Cluster*, 2017.

  Fonte: www.playmodes.com/work/cluster-day-for-night

- Figura 3.7 Modello spaziale per le tipologie audiovisive: relazioni isomorfe fisiche e mappate.

  Fonte: rielaborazione da Basanta Adam, *Compositional Strategies in Light and Sound Installations*, A Thesis in The Special Individualized Program, Presented in Partial Fulfillment of the Requirements for the Degree of Master of Arts (SIP) at Concordia University Montreal, Quebec, Canada, 2013, p. 37

- Figura 3.8 Modello spaziale per le tipologie audiovisive: relazioni eterogenee.

  Fonte: rielaborazione da Basanta Adam, *Compositional Strategies in Light and Sound Installations*, A Thesis in The Special Individualized Program, Presented in Partial Fulfillment of the Requirements for the Degree of Master of Arts (SIP) at Concordia University Montreal, Quebec, Canada, 2013, p. 41

- Figura 3.9 Hans Peter Kuhn, *A Vertical Lightfield*, 2009.

  Fonte: www.hanspeterkuhn.com/installations/a-vertical-lightfield

- Figura 3.10 UVA, *Array*, 2008.

  Fonte: www.uva.co.uk/features/array

- Figura 3.11 Modello spaziale per le tipologie audiovisive: armonia consonante e dissonante.

  Fonte: rielaborazione da Basanta Adam, *Compositional Strategies in Light and Sound Installations*, A Thesis in The Special Individualized Program, Presented in Partial Fulfillment of the Requirements for the Degree of Master of Arts (SIP) at Concordia University Montreal, Quebec, Canada, 2013, p. 44

- Figura 3.12 Chris Ziegler, *forest 2 – cellular automaton*, 2007.

  Fonte: www.chrisziegler.de/index.php?type=arts&txt_id=43&searchterm=&lng=eng

- Figura 3.13 Modello spaziale per le tipologie audiovisive: animazione temporale (vista che evidenzia gli assi del legame armonico e percettivo).

  Fonte: rielaborazione da Basanta Adam, *Compositional Strategies in Light and Sound Installations*, A Thesis in The Special Individualized Program, Presented in Partial Fulfillment of the Requirements for the Degree of Master of Arts (SIP) at Concordia University Montreal, Quebec, Canada, 2013, p. 51

- Figura 3.14 Modello spaziale per le tipologie audiovisive: animazione temporale (vista che evidenzia l'asse temporale).

  Fonte: rielaborazione da Basanta Adam, *Compositional Strategies in Light and Sound Installations*, A Thesis in The Special Individualized Program, Presented in Partial Fulfillment of the Requirements for the Degree of Master of Arts (SIP) at Concordia University Montreal, Quebec, Canada, 2013, p. 50

- Figura 3.15 Modello spaziale per le tipologie audiovisive: contrappunto basato su regole.

  Fonte: rielaborazione da Basanta Adam, *Compositional Strategies in Light and Sound Installations*, A Thesis in The Special Individualized Program, Presented in Partial Fulfillment of the Requirements for the Degree of Master of Arts (SIP) at Concordia University Montreal, Quebec, Canada, 2013, p. 53

- Figura 3.16 Bernhard Gál, *Klangbojen*, 2003.

  Fonte: www.bernhardgal.com/klangbojen.html

- Figura 3.17 Bernhard Gál, *RGB*, 2001.

  Fonte: www.bernhardgal.com/rgb.html

- Figura 3.18 Modello spaziale per le tipologie audiovisive: coincidenza come metafora.

  Fonte: rielaborazione da Basanta Adam, *Compositional Strategies in Light and Sound Installations*, A Thesis in The Special Individualized Program, Presented in Partial Fulfillment of the Requirements for the Degree of Master of Arts (SIP) at Concordia University Montreal, Quebec, Canada, 2013, p. 54

- Figura 3.19 Modello spaziale per le tipologie audiovisive (vista che evidenzia gli assi del legame armonico e temporale).

  Fonte: rielaborazione da Basanta Adam, *Compositional Strategies in Light and Sound Installations*, A Thesis in The Special Individualized Program, Presented in Partial Fulfillment of the Requirements for the Degree of Master of Arts (SIP) at Concordia University Montreal, Quebec, Canada, 2013, p. 56

- Figura 3.20 Modello spaziale per le tipologie audiovisive (vista che evidenzia gli assi del legame armonico e percettivo).

  Fonte: rielaborazione da Basanta Adam, *Compositional Strategies in Light and Sound Installations*, A Thesis in The Special Individualized Program, Presented in Partial Fulfillment of the Requirements for the Degree of Master of Arts (SIP) at Concordia University Montreal, Quebec, Canada, 2013, p. 57

- Figura 4.1 Concept progettuale iniziale esemplificativo: disegno semplificato utilizzato come base per l'avvio della realizzazione dei nodi luminosonici.

FONTI E BIBLIOGRAFIA

Monografie

- BAGNOLI ENRICO, *Dialogo con la luce*, Bruxelles, Khroma, 2024
- BANHAM REYNER, *The Architecture of the Well-tempered Environment*, London, The Architectural Press, 1969
- CHION MICHEL, *L'audio-vision. Son, image et parole au cinéma* (6e édition revue et corrigée), Malakoff, Armand Colin, 2025
- ELIASSON OLAFUR, *Leggere è respirare, è divenire*, Milano, Christian Marinotti Edizioni, 2021
- KANDINSKY WASSILY, *Lo spirituale nell'arte*, a cura di Elena Pontiggia, Milano, SE, 2005
- MCLUHAN MARSHALL e FIORE QUENTIN, *The Medium is the Massage: An Inventory of Effects*, Gingko Press, 2023
- MINARD ROBIN, *Sound Installation Art*, in *Robin Minard: Silent Music – Between Sound Art and Acoustic Design*, a cura di Bernd Schulz, Heidelberg, Kehrer Verlag, 1999, pp. 72-81
- MOHOLY-NAGY LÁSZLÓ, *Pittura, fotografia, film*, traduzione italiana di Bruno Reichlin, nuova edizione a cura di Antonio Somaini, Torino, Einaudi, 2010
- PALERMO LUCA, *L'Exploding Plastic Inevitable di Andy Warhol*, Milano, Postmedia Books, 2021
- PANDOLFINI EUGENIO, *Il paesaggio nascosto. Quale comunicazione nei luoghi della complessità*, Firenze, Leo S. Olschki, 2019
- POPPER FRANK, *Origins and Development of Kinetic Art*, London, Studio Vista, Greenwich (Conn.), New York Graphic Society, 1968
- ROADS CURTIS, *The Computer Music Tutorial* (second edition), Cambridge, MIT Press, 2023
- SCHAEFFER PIERRE, *Traité des Objects Musicaux* (2e edition), Paris, Éditions du Seuil, 1977
- XENAKIS IANNIS, *Formalized Music, Thought and Mathematics in Composition*, Stuyvesant, New York, Pendragon Press, 1992
- XENAKIS IANNIS, *Music and Architecture: architectural projects, texts, and realizations*, translated, compiled, and presented by Sharon Kanach, Hillsdale, New York, Pendragon Press, 2008
- XENAKIS IANNIS, *Musica. Architettura*, Milano, Spirali, 2003
- YOUNGBLOOD GENE, *Expanded Cinema*, New York, E. P. Dutton, 1970

Pubblicazioni collettanee e articoli

- BLAUKOPF KURT, *L'Espace en Musique Electronique* (contributi presentati alla conferenza UNESCO tenutasi a Stoccolma nel giugno 1970), «La Revue Musicale», n. 269, 1971, pp. 157-172

- CARRA LUCA, *Il cervello dei sinesteti*, «Scienza in rete», 2013, reperibile online al seguente indirizzo < www.scienzainrete.it/articolo/cervello-dei-sinesteti/2013-11-01 > (02/2026)
- CARRÉ PIERRE, *Le Polytope de Cluny: enjeux d'une reconstitution*, «L'étincelle. Journal de la création à l'Ircam», n. 22, 2022, pp. 12-13
- COULTER JOHN, *Electroacoustic Music with Moving Images: the art of media pairing*, «Organised Sound», vol. 15, n. 1, 2010, pp. 26-34
- DANIELS DIETER, *Hybrids of Art, Science, Technology, Perception, Entertainment, and Commerce at the Interface of Sound and Vision*, in *Audiovisuology, A Reader, Vol. 1: Compendium, Vol. 2: Essays*, a cura di Dieter Daniels e Sandra Naumann, Köln, Verlag Walther König, 2015, pp. 442-459
- DANIELS DIETER e NAUMANN SANDRA, *Introduction Vol. 1*, in *Audiovisuology, A Reader, Vol. 1: Compendium, Vol. 2: Essays*, a cura di Dieter Daniels e Sandra Naumann, Köln, Verlag Walther König, 2015, pp. 5-16
- DI NUNZIO ALEX, *HPSCHD di John Cage e Lejaren Hiller: un'opera multimediale per clavicembalo e computer*, «Musica Informatica», 2014, reperibile online al seguente indirizzo < www.musicainformatica.it/argomenti/hpschd > (02/2026)
- EINSTEIN ALBERT, *Zur Elektrodynamik bewegter Körper*, «Annalen der Physik», vol. 17, 1905, pp. 891-921
- FARRELL WILLIAM, *Acoustical Privacy*, in *Architectural engineering: environmental control*, a cura di Robert E. Fischer, New York, McGraw-Hill, 1965, p. 186
- JONES MARI RIESS, YEE WILLIAM, *Attending to auditory events: The role of temporal organization*, in *Thinking in Sound: The Cognitive Psychology of Human Audition*, a cura di Stephen McAdams e Emmanuel Bigand, Oxford, Oxford University Press, 1993, pp. 69-112
- MCGURK HARRY, MACDONALD JOHN, *Hearing lips and seeing voices*, «Nature», vol. 264, 1976, pp. 747-748
- NAUMANN SANDRA, *The Expanded Image: On the Musicalization of the Visual Arts in the Twentieth Century*, in *Audiovisuology, A Reader, Vol. 1: Compendium, Vol. 2: Essays*, a cura di Dieter Daniels e Sandra Naumann, Köln, Verlag Walther König, 2015, pp. 504-533
- PAIK NAM JUNE, *Afterlude to the Exposition of Experimental Television* (1964), in *Theories and Documents of Contemporary Art: A Sourcebook of Artists' Writings* (Second Edition, Revised and Expanded), a cura di Kristine Stiles e Peter Selz, Berkeley, Los Angeles e London, University of California Press, 2012, pp. 494-499
- POPPER FRANK, *Light Kinetics*, in *Light Art from Artificial Light: Light as a Medium in 20th and 21st Century Art*, a cura di Peter Weibel e Gregor Jansen, Ostfildern, Hatje Cantz, 2006, pp. 424-447

- SCHNEIDER BIRGIT, *On Hearing Eyes and Seeing Ears: A Media Aesthetics of Relationships between Sound and Image*, in *Audiovisuology, A Reader, Vol. 1: Compendium, Vol. 2: Essays*, a cura di Dieter Daniels e Sandra Naumann, Köln, Verlag Walther König, 2015, pp. 608-633
- SCHÖFFER NICOLAS, *The Three Stages of Dynamic Sculpture* (1963), in *Theories and Documents of Contemporary Art: A Sourcebook of Artists' Writings* (Second Edition, Revised and Expanded), a cura di Kristine Stiles e Peter Selz, Berkeley, Los Angeles e London, University of California Press, 2012, pp. 467-470
- SIKIARIDI ELIZABETH, *The Hybrid Architectures of Iannis Xenakis*, in *Sonic Acts XIII: The Poetics of Space*, a cura di Arie Altena, Amsterdam, Sonic Acts Press, 2010, pp. 149-160
- SMALLEY DENIS, *La spettromorfologia: una spiegazione delle forme del suono (I)*, «Musica/Realtà», n. 50, 1996, pp. 121-137
- SMALLEY DENIS, *La spettromorfologia: una spiegazione delle forme del suono (II)*, «Musica/Realtà», n. 51, 1996, pp. 87-110

Elaborati accademici

- BASANTA ADAM, *Compositional Strategies in Light and Sound Installations*, A Thesis in The Special Individualized Program, Presented in Partial Fulfillment of the Requirements for the Degree of Master of Arts (SIP) at Concordia University Montreal, Quebec, Canada, 2013
- MARTINI EDOARDO, *Iannis Xenakis: un itinerario interdisciplinare*, Tesi di Laurea in Discipline delle Arti, della Musica e dello Spettacolo, Scuola di Studi Umanistici e della Formazione, Università degli Studi di Firenze, Firenze, 2022
- STERKEN SVEN, Ia*nnis Xenakis, Ingénieur et Architecte. Une analyse thématique de l'œuvre, suivie d'un inventaire critique de la collaboration avec Le Corbusier, des projets architecturaux et des installations réalisées dans le domaine du multimédia*, Thèse de doctorat déposée pour l'obtention du degré de docteur en Sciences Appliquées, Section Architecture, Universiteit Gent, Gent, 2004

Sitografia

- https://americanart.si.edu (02/2026), sito dello Smithsonian American Art Museum, con collezioni, archivi e materiali di ricerca sull'arte americana, includendo informazioni relative a opere video e multimediali come *Violin Power* di Steina Vasulka
- https://artgallery.yale.edu (02/2026), sito della Yale University Art Gallery, con collezioni, archivi e materiali relativi all'arte moderna e contemporanea
- www.adambasanta.com (02/2026), in cui Adam Basanta presenta il portfolio delle opere, con schede di progetto e materiali di documentazione

- www.artificiel.org (02/2026), in cui l'organizzazione artificiel raccoglie immagini, video e documentazione dei principali progetti realizzati
- www.bandcamp.com (02/2026), piattaforma di distribuzione musicale che ospita un vasto archivio di produzioni indipendenti e storiche, all'interno del quale è possibile reperire numerosi brani di musica elettroacustica digitalizzata, tra cui il ciclo *Son Vitesse-Lumière* di François Bayle
- www.bernhardgal.com (02/2026), in cui Bernhard Gál mette a disposizione numerose informazioni sulle sue opere e registrazioni audio relative alla pratica artistica
- www.buffaloakg.org (02/2026), sito del Buffalo AKG Art Museum (già Albright-Knox Art Gallery), con collezioni e archivi dedicati all'arte moderna e contemporanea, incluse opere legate alle avanguardie storiche e alle pratiche multimediali
- www.centre-iannis-xenakis.org (02/2026), in cui il Centre Iannis Xenakis presenta attività di ricerca, materiali d'archivio e documentazioni dedicate all'opera e al pensiero di Iannis Xenakis
- www.chrisziegler.de (02/2026), in cui Chris Ziegler documenta progetti, lavori interattivi e materiali multimediali
- www.ctm-festival.de (02/2026), in cui l'organizzazione del CTM Festival di Berlino raccoglie programmi, archivi e materiali relativi alla musica sperimentale e alle arti installative, includendo anche alcuni riferimenti e contributi legati all'opera di Iannis Xenakis
- www.cyborgarts.com (02/2026), sito dedicato alle pratiche artistiche legate alla cibernetica e all'estensione sensoriale che include riferimenti al lavoro di Neil Harbisson, in particolare alle sue ricerche sulla sinestesia artificiale e sull'integrazione tra corpo, tecnologia e percezione
- www.distributedmuseum.illinois.edu (02/2026), progetto digitale dell'Università dell'Illinois dedicato alla conservazione e alla diffusione di opere multimediali e sperimentali, in cui si possono trovare informazioni riguardanti *HPSCHD* di John Cage, Lejaren Hiller e Ronald Nameth
- www.evdh.net (02/2026), sito dell'artista e ricercatore Erwin van der Heide dedicato alla documentazione di installazioni audiovisive, opere interattive e progetti legati alla percezione e allo spazio
- www.exibart.com (02/2026), rivista e piattaforma online dedicata all'arte contemporanea, in cui è possibile reperire articoli, approfondimenti e materiali informativi, inclusi riferimenti a l'*Exploding Plastic Inevitable* di Andy Warhol
- www.fondationlecorbusier.fr (02/2026), in cui è possibile reperire documentazione rilevante fornita dalla Fondation Le Corbusier che ha dedicato le proprie risorse alla conservazione, conoscenza e diffusione dell'opera di Le Corbusier

- www.guggenheim.org (02/2026), portale della rete dei musei Guggenheim, contenente informazioni su collezioni, mostre e artisti dell'arte moderna e contemporanea, con attenzione alle pratiche sperimentali e installative
- www.hanspeterkuhn.com (02/2026), in cui Hans Peter Kuhn raccoglie una selezione di installazioni, progetti scenici e materiali audio e visivi
- www.iannis-xenakis.org (02/2026), in cui è possibile trovare documentazioni rilevanti fornite dall'associazione Les Amis de Xenakis, la quale si propone di promuovere l'opera e il pensiero di Iannis Xenakis, sia nell'ambito musicale che architettonico
- www.jonasvorwerk.nl (02/2026), in cui Jonas Vorwerk presenta progetti audiovisivi, performance e installazioni sonore
- www.lightcone.org (02/2026), archivio e centro di distribuzione dedicato al cinema sperimentale e d'avanguardia, in cui si possono trovare informazioni e materiali relativi a opere storiche come *Tarantella* di Mary Ellen Bute e i *Five Film Exercises* dei fratelli John e James Whitney
- www.mac-lyon.com (02/2026), in cui il Musée d'art contemporain de Lyon presenta collezioni e mostre, includendo alcuni materiali relativi all'installazione *Dream House* di La Monte Young e Marian Zazeela
- www.melafoundation.org (02/2026), in cui la MELA (Music Eternal Light Art) Foundation (organizzazione artistica con sede a New York, fondata nel 1985 sotto la direzione artistica di La Monte Young e Marian Zazeela) raccoglie informazioni e materiali relativi a pratiche artistiche sperimentali, con particolare attenzione alla musica, alle arti visive e alle installazioni
- www.moma.org (02/2026), sito ufficiale del Museum of Modern Art, con accesso alle collezioni, alle mostre e a materiali di approfondimento relativi all'arte moderna e contemporanea, incluse opere audiovisive, film e installazioni
- www.mubi.com (02/2026), piattaforma di streaming e archivio cinematografico in cui è possibile reperire numerosi film e cortometraggi, ma anche opere artistiche e sperimentali del Novecento, tra cui, a titolo esemplificativo, *Symphonie Diagonale* di Viking Eggeling
- www.musicainformatica.it (02/2026), sito di riferimento per la musica elettronica ed elettroacustica, con articoli, risorse storiche e materiali dedicati alla ricerca musicale contemporanea
- www.olafureliasson.net (02/2026), in cui Olafur Eliasson documenta la propria pratica artistica, incentrata principalmente, ma non esclusivamente, sull'esperienza dello spazio e della luce
- www.palazzostrozzi.org (02/2026), in cui sono disponibili informazioni sulle mostre e sugli artisti presentati, incluse esposizioni dedicate a Olafur Eliasson, corredate da materiali descrittivi e visivi

- www.paulklee.fr (02/2026), sito dedicato all'opera e al pensiero di Paul Klee, con materiali biografici, documentazione delle opere e riferimenti alla riflessione sul rapporto tra musica, pittura e struttura compositiva
- www.playmodes.com (02/2026), in cui lo studio Playmodes raccoglie installazioni e performance audiovisive, presentate attraverso descrizioni, immagini e video
- www.robinminard.com (02/2026), in cui Robin Minard presenta i propri progetti multimediali e interattivi, con documentazione di installazioni, performance sonore e materiali multimediali
- www.see-this-sound.at (02/2026), piattaforma e archivio dedicati alle relazioni tra suono e immagine, con documentazione di mostre, materiali storici e contributi critici sulle pratiche audiovisive
- www.tate.org.uk (02/2026), in cui sono raccolte risorse sulle collezioni e sulle mostre di arte moderna e contemporanea, con approfondimenti su opere e installazioni specifiche, nonché su aspetti terminologici e storico-critici dell'arte contemporanea e dell'arte in generale
- www.uva.co.uk (02/2026), in cui lo studio United Visual Artists presenta il catalogo dei progetti con immagini, video e brevi schede illustrative
- www.vasulka.org (02/2026), archivio dedicato all'opera di Steina e Woody Vasulka, con documentazione di lavori video, installazioni e ricerche sperimentali sul rapporto tra suono, immagine e tecnologia

Filmografia e videografia

- ANDRÉGUI PIERRE, *Iannis Xenakis, Persépolis*, 1971
- BELSON JORDAN, *Allures*, 1961
- BUTE MARY ELLEN, *Tarantella*, 1940
- CENTRE IANNIS XENAKIS, *Polytope de Cluny* [documentaire, version française, montage vidéo du CIX], montaggio audiovisivo di Daniel Teige, su riprese video prodotte da Gaumont, testi di Sharon Kanach e Robert Dupuy, 2011, reperibile online al seguente indirizzo < www.centre-iannis-xenakis.org/items/show/4131 > (02/2026)
- CONRAD TONY, *The Flicker*, 1965-1966
- CROSLAND ALAN, *The Jazz Singer*, 1927
- EGGELING VIKING, *Symphonie Diagonale*, 1924
- FELLINI FEDERICO, *La dolce vita*, 1960
- KIDEL MARK, *Something Rich and Strange: The Life and Music of Iannis Xenakis*, 1991
- MOHOLY-NAGY LÁSZLÓ, *Lichtspiel Schwarz–Weiß–Grau*, 1930

- RICHTER HANS, *Rhythmus 21*, 1921
- RICHTER HANS, *Rhythmus 23*, 1923
- RICHTER HANS, *Rhythmus 25*, 1925
- ROBBE-GRILLET ALAIN, *L'homme qui ment*, 1968
- RUTTMANN WALTER, *Lichtspiel opus 1*, 1921
- TARKOVSKIJ ANDREJ, *Solaris*, 1972
- TATI JACQUES, *Mon oncle*, 1958
- VISCONTI LUCHINO, *Morte a Venezia*, 1971
- WHITNEY JOHN e WHITNEY JAMES, *Film Exercise n. 1*, 1943
- WHITNEY JOHN e WHITNEY JAMES, *Film Exercise n. 2-3*, 1944
- WHITNEY JOHN e WHITNEY JAMES, *Film Exercise n. 4*, 1944
- WHITNEY JOHN e WHITNEY JAMES, *Film Exercise n. 5*, 1945